Aus der Chirurg. Abteilung des Stadtkrankenhauses zu Posen.
(Direktor: Prof. Dr. Jaffé.)

Die Luxatio claviculae supraacromialis und ihre operative Behandlung.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Königl. Universität zu Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin und Chirurgie

vorgelegt von

Curt Berliner.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Breslau 1910.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Breslau.
Referent: Professor Dr. Küttner.

Die Luxation der Clavicula im acromialen Gelenk verdient nach der heut üblichen Nomenklatur richtiger den Namen Luxatio scapulae. Daß der Name Luxatio clavi-culae gewählt und beibehalten worden ist, erklärt sich wohl daraus, daß in dem charakteristischen äußeren Bilde der Luxation das sinnfälligste Symptom durch das Schlüsselbein geboten wird.

Die Lux. clavic. supraacromialis ist, wie alle Verrenkungen des Schlüsselbeines, eine seltene Verletzung. Bekannt ist sie schon von alters her; die berühmten Ärzte des Altertums, Galen und Hippocrates, berichten von ihr. Was ihre Häufigkeit unter den Luxationen überhaupt anbetrifft, so beträgt diese nach den Statistiken von Gurlt und Krönlein 2,4—2,7% aller Verrenkungen, während Defranceschi und Schreiber ihr Vorkommen für häufiger halten, nämlich in 6% aller Verrenkungen. Bezüglich der Stellung der Lux. clavic. supraacromialis innerhalb der Schlüsselbeinverrenkungen sind die Angaben auch nicht übereinstimmend. Gurlt glaubt, daß die Luxationen des Schlüsselbeines auf das sternale und acromiale Gelenk gleich häufig verteilt seien; Pitha hält die Sternalluxation für häufiger, und auch in der Statistik von Norris (Philadelphia) tritt die acromiale Luxation hinter den anderen Schlüsselbeinverrenkungen numerisch zurück. Die Mehrzahl der Autoren jedoch — zu erwähnen sind hier Malgaigne, Fischer, Schreiber, Tillmanns, Krönlein, Hamilton, Defranceschi — halten die supraacromiale Luxation für die bei weitem häufigste aller Clavicularverrenkungen; die anderen Arten von Luxation

im acromialen Gelenk, die Lux. clavic. infraacromialis und die Lux. clavic. supraspinata, sind Raritäten. Einen ganz besonderen Wert besitzen die an der Hand eines großen Materiales aufgestellten Statistiken von Krönlein und Hamilton; ersterer fand die supraacromiale Luxation unter 17 Verrenkungen des Schlüsselbeines 11mal vertreten, und noch mehr zugunsten der supraacromialen Luxation spricht die Angabe Hamiltons, wonach sich unter 50 Schlüsselbeinverrenkungen 41 Luxationen im acromialen Gelenk befanden. Auch die Mitteilung Defranceschis, der unter 150 Verrenkungen 9 Luxationen der Clavicula anführt, die sämtlich eine supraacromiale Verrenkung darstellen, möge hier angeführt werden.

Wie wir sehen, weisen die statistischen Angaben manche bemerkenswerte Unterschiede auf. Eine Erklärung hierfür mag zum Teil die Tatsache abgeben, daß die Lux. clavic. supraacromialis keine recht einheitlich definierte Verletzung darstellt. In den Bezeichnungen verschiedener pathologischer Zustände, wie „Distorsion", „Schlaffheit", „Luxation", existieren bei dem acromioclavicularen Gelenk weniger enge Grenzen als bei anderen, besonders größeren Gelenken. Ob der Name „Luxation" gewählt wird oder nicht, ist hier oft der Willkür des Einzelnen überlassen. Wie aber dadurch eine Statistik beeinflußt werden kann, ist klar.

Die Seltenheit der Luxationen des Schlüsselbeines überhaupt erklärt sich aus den überaus festen Bandverbindungen der Clavicula mit dem Schulterblatt und Sternum, ferner aus der spröden Beschaffenheit der Clavicula, beides Umstände, die eher eine Fraktur des Schlüsselbeines als eine Dislokation in seinen Gelenkverbindungen zulassen. In der Tat beträgt das Verhältnis der Frakturen der Clavicula zu ihren Luxationen nach Bardenheuers Angabe 8 : 1. Für die Seltenheit der supraacromialen Luxation speziell möge noch die bekannte große Disposition des Humeruskopfes zur Luxation bei einem die Schulter treffenden Trauma hervorgehoben werden.

Komplikationen der supraacromialen Luxation mit anderen Verletzungen im Schultergürtel sind recht selten. Es kommen insbesondere die sogen. Doppelverrenkungen der Clavicula in Betracht — davon führt Kaufmann im ganzen 8 Fälle an —, ferner die Lux. humeri und eine Fraktur des Schlüsselbeines. Von le Bec und aus der Prager Klinik sind je ein Fall mitgeteilt, wo gleichzeitig auf beiden Seiten eine supraacromiale Luxation bestand.

Über die bei der Besprechung der Lux. clavic. supraacromialis wichtigen anatomisch-physiologischen Verhältnisse ist wenig vorauszuschicken. Die Verbindung zwischen Acromion und dem acromialen Ende des Schlüsselbeines wird von den Anatomen als Gelenk bezeichnet. In der Tat hat diese Verbindung der Clavicula und Scapula alle anatomischen Eigenschaften eines Gelenkes. Beide Knochen, die Clavicula und die pars acromialis claviculae, sind da, wo sie miteinander in Kontakt stehen, mit Knorpel von der Beschaffenheit des Gelenkknorpels überkleidet; auch eine Gelenkkapsel ist vorhanden, die auf ihrer Innenseite die histologischen Eigenschaften der Synovialis besitzt, ferner eine echte Gelenkhöhle; schließlich ist auch das Vorkommen eines intermediären Knorpels, eines Meniscus, wie er im sternalen Gelenk als regelmäßiges Gebilde anzutreffen ist, erwiesen. Die Gelenkkapsel stellt sich an der Leiche als eine Fortsetzung des das Schlüsselbein bekleidenden Periosts dar und erhält in ihrem oberen und unteren Teil eine besondere Festigkeit durch fibröse Einstrahlungen, die als ligg. acrom.-clavic. sup. bezw. inf. bezeichnet werden.

Die physiologische Bedeutung des acromioclavicularen Gelenkes scheint nicht sicher festzustehen. Es wird von manchen Seiten als Hilfsgelenk des Schultergelenkes betrachtet, indem es bei der Erhebung des Armes über das Schulterniveau eine Rolle spielen soll. Im Schultergelenk kann der Arm zunächst nur bis zur Horizontalen erhoben werden; die weitere Elevation des Armes soll dann durch Bewegungen der Clavicula im Acromioclaviculargelenk und

zuletzt im Sternoclaviculargelenk stattfinden. Inwieweit dies zutrifft, läßt sich an der Leiche schwer kontrollieren, da infolge der Kleinheit der Gelenkflächen Bewegungen im acromioclavicularen Gelenk sich schwer feststellen lassen. Die Anatomen bezeichnen die articul. acrom. clavic. als „eine Art von mehr beweglicher Amphiarthrose". Der Name „Amphiarthrose" ist üblich für die sogen. „ebenen" Gelenke, das sind wahre Gelenke, deren Knorpelflächen jedoch eben sind; besitzt ein derartiges Gelenk eine straffe Gelenkkapsel, dann kann die Bewegungsmöglichkeit gleich Null sein; ist die Gelenkkapsel dagegen schlaff, dann können in derartigen Gelenken seitliche Bewegungen, Rotations- und Wackelbewegungen ausgeführt werden. Die Kapsel des Acromioclaviculargelenkes ist zwar sehr fest, sie stellt aber sicherlich nicht ein derartiges straffes Gebilde dar wie z. B. die Kapsel der Carpometacarpalgelenke. Es ist also recht wohl möglich, daß in dem kleinen Acromioclaviculargelenk Bewegungen geringen Grades stattfinden können. Eine wesentliche funktionelle Bedeutung dürfen diese Gelenkexkursionen aber kaum beanspruchen; denn es ist erwiesen, daß eine künstlich — nämlich durch Knochennaht — geschaffene Ankylose des Gelenkes keine Beeinträchtigung der Bewegungen des Armes im Gefolge hat. Somit bliebe für das Acromioclaviculargelenk nur noch die Bedeutung eines Bindegliedes zwischen Scapula und Clavicula übrig. Aber auch als solches spielt es nur eine untergeordnete Rolle. Die überaus feste Verbindung, die zwischen Schulterblatt und Schlüsselbein besteht, wird weniger durch die articulatio acromioclavic. gebildet, als vielmehr durch den Bänderapparat, der sich zwischen beiden Knochen ausspannt, insbesondere durch die lig. coracoclavicularia. Das lig. coracoclavic. antic., das von der Spitze des proc. coracoideus schräg zur Unterfläche der Clavicula zieht, ist ein schwaches Band und hat eine geringe Bedeutung; dagegen stellt das lig. coracoclaviculare postic. ein recht festes, widerstandsfähiges Gebilde dar. Für den vorderen Teil dieses Bandes, welcher von

der vorderen oberen, der Spitze des proc. coracoideus dicht benachbarten Fläche ausgeht, ist der Name lig. trapezoideum üblich. Sein hinterer Abschnitt setzt schmal am proc. coracoid. an, da, wo derselbe nach hinten unten zu seine größte Breite erreicht, und strahlt fächerförmig nach der Unterfläche der Clavicula aus; es wird als lig. conicum bezeichnet. Diese beiden Bänder also, das lig. trapezoideum und das lig. conicum, sind es, durch welche vornehmlich eine feste Verbindung des Schulterblattes mit der Clavicula und damit indirekt mit dem Stamm gewährleistet wird. Speziell soll das lig. conicum die Bewegung des Schlüsselbeines nach hinten, das lig. trapezoideum die Bewegung der Clavicula nach oben und der Scapula nach vorn hemmen. Das noch vom proc. coracoid. ausgehende lig. coracohumerale hat für die hier in Frage kommende Verletzung kein Interesse.

Die Lux. clavic. supraacrom. entsteht durch ein direktes, die Schulter treffendes Trauma. Es ist von vornherein anzunehmen, daß die Gewaltwirkung in einer besonderen Weise wirken muß, um gerade eine Verrenkung in der Gelenkverbindung zwischen Clavicula und Acromion hervorzurufen und nicht eine der sonst im Schultergürtel häufigen Verletzungen. Defranceschi hat versucht, experimentell an der Leiche eine Lux. supraacrom. zu erzeugen; es gelang ihm aber nicht, da bei direkter Gewalteinwirkung nur Frakturen entstanden. Dagegen haben Poirier und Rieffel, die ihre Studien an dem anatomischen Material der l'École pratique in Paris betrieben, durch direkte Gewalt eine supraacromiale Luxation zustande bringen können. Auf Grund ihrer Experimente geben diese Forscher an, daß eine senkrecht das Acromion treffende Gewalt am geeignetsten wäre, eine supraacromiale Verrenkung zu schaffen. Den weiteren Vorgang bei dem Zustandekommen der Luxation schildern Poirier und Rieffel in folgender Weise: Die das Acromion treffende Gewalt drängt dasselbe nach unten und läßt die Scapula eine Rotationsbewegung ausführen. Die Clavicula folgt diesem

Zuge nach unten und stützt sich schließlich auf den proc. coracoid. Hört das Trauma jetzt auf, dann ist die Folge nur eine Zerreißung der lig. acromioclavic.; die Gelenkenden bleiben noch zum Teil in Kontakt miteinander. Wirkt das Trauma fort, dann werden Acromion und proc. coracoid. noch weiter nach unten gedrängt, während die Clavicula dieser Bewegung des Schulterblattes nicht folgen kann. Es stößt nämlich ihr acromiales Ende gegen die 1. Rippe an und wird, da es in diesem Moment den längeren Abschnitt eines Hebelarmes darstellt, nach oben abgehebelt. Dabei reißen auch die lig. coracoclavicul., und es entsteht, weil die Clavicula jetzt allen Zusammenhang mit der Scapula verloren hat, eine Lux. supraacrom. mit größerer Entfernung der Gelenkenden. Schon hier sei bemerkt, daß man in ersterem Falle von einer sogen. inkompletten, in letzterem Falle von einer kompletten Luxation spricht.

Die übrigen Autoren, welche ohne eigene experimentelle Erfahrungen ihrer Meinung über das Zustandekommen einer supraacromialen Luxation Ausdruck geben, leiten diese ihre Ansichten aus den an ihren Kranken gemachten Beobachtungen ab, d. h. aus den anamnestischen Angaben derselben über die näheren Vorgänge bei der Entstehung der Verletzung. So bewegen sich ihre Behauptungen dabei zum größten Teil auf rein hypothetischer Grundlage.

Morel Lavallée legt Wert darauf, daß in dem die Schulter treffenden Trauma, welches dieselbe nach unten drängt, zugleich eine Komponente enthalten ist, die auf den Rumpf im Sinne einer Vorwärtsbewegung desselben einwirkt. Malgaigne will an seinen Patienten die Beobachtung gemacht haben, daß es sich meist um einen Fall auf die Außenseite der Schulter bei adduziertem Arm handelte. Boyer ist der Meinung, daß die Mitwirkung des Trapezius für das Zustandekommen der Lux. supraacromialis von Bedeutung wäre; es soll also zugleich die einwirkende Gewalt das Acromion nach unten drängen und der Trapezius die Clavicula in die Höhe ziehen. Eine

ähnliche Vorstellung scheint Defranceschi zu haben; er sagt, das Trauma trifft die Schulter zu einer Zeit, wo der Kopf nach der entgegengesetzten Seite geneigt und gedreht, der M. cucullaris also gespannt ist. Es soll also dann Trauma, d. h. die nach unten wirkende, an der Scapula angreifende Gewalt, und die Kontraktion des Trapezius, d. h. die nach oben wirkende, an der Clavicula angreifende Gewalt, die Gelenkverbindung zwischen Clavicula und Acromion lösen. Eine wieder etwas abweichende Auffassung hat Cooper; nach ihm kommt die Luxation so zustande, daß die Scapula nach innen an die Rippen gedrängt und durch diesen Stoß aus ihrer Verbindung mit der Clavicula herausgesprengt wird. Vereinzelt steht ein Fall von Hamilton dar, wo ein die Unterfläche der Clavicula direkt treffendes Trauma — nämlich ein Pfeilschuß — eine Verrenkung der Clavicula über das Acromion bewirkt hat.

Daß der Fall eines Gegenstandes auf das Acromion ebenso wirken kann wie ein Schlag auf dasselbe oder ein Sturz, kann man sich gut vorstellen. Jedoch ist in den mitgeteilten Krankengeschichten nichts derartiges erwähnt; die in praxi gemachten Angaben lauten meist dahin, daß der Verletzte auf die Außenseite der Schulter oder auf Schulter und Rücken gefallen wäre. Daß auch die von hinten auf die Schulter wirkende Gewalt gegenüber der von oben treffenden bei der Entstehung der supraacromialen Luxation genügend berücksichtigt werden muß, lehrt der von Klar aus der Heilanstalt von Prof. Vulpius mitgeteilte Fall: Hier entstand eine supraacromiale Verrenkung dadurch, daß ein in gebückter Stellung sich befindlicher Arbeiter zwischen zwei rotierenden Steinblöcken eingeklemmt wurde, von denen der eine die Schulter von hinten nach vorn gegen den andern drückte. Daß auch ein Stoß auf die obere Extremität unsere Verletzung hervorrufen kann, geht aus der Anamnese des Patienten von Corbey hervor. Boudaille berichtet noch von einem Patienten, wo die supraacromiale Luxation durch Über-

fahrenwerden entstanden ist. Für letztere beide Arten von Entstehung glaube ich auch zwei Beispiele anführen zu können: einer der von mir beobachteten Patienten behauptete nur auf den Ellbogen gefallen zu sein; der andere hat sich seine Verletzung dadurch zugezogen, daß er unter die Räder eines Wagens geriet. Allgemein läßt sich hinsichtlich der Entstehung unserer Verletzung nur sagen, daß immer eine starke Gewalteinwirkung erforderlich ist. Richet glaubt, eine kongenitale Bänderschwäche als disponierend für die Luxation im acromioclavicularen Gelenk annehmen zu können; für diese Annahme könnte vielleicht auch die von mir an einem Patienten mit rechtsseitiger supraacromialer Luxation gemachte Beobachtung sprechen, daß die linke Clavicula in ihrer acromialen Verbindung auffallend leicht nach allen Richtungen dislozibel war.

Interessant ist die Mitteilung Volkmanns von nicht traumatischer Entstehung der Lux. clavic. supraacromialis; derselbe sah sie zweimal nach Resektion im Schultergelenk eintreten. Ähnlich will Lortzbeck nach einer Distorsion des Claviculoacromialgelenkes mit nachfolgender Entzündung eine Luxation des Schlüsselbeines nach oben sich einstellen gesehen haben.

Für die verschiedenen Arten der Lux. clavic. supraacrom. ist heut die Malgaignesche Einteilung in eine „inkomplette“ und „komplette“ Luxation üblich. Man bezeichnet mit ersterem Namen eine supraacromiale Luxation geringen Grades, wenn also die Gelenkenden noch teilweise in Kontakt miteinander stehen oder wenig mehr disloziert sind, und spricht von kompletter Luxation, wenn eine größere Entfernung, „Diastase“, der artikulierenden Knochen besteht. Mithin entsprechen diese Namen den bei anderen, namentlich den größeren Gelenken gebräuchlichen Bezeichnungen „Subluxation“ und „Luxation“. Ferdinand Bähr-Hannover hat daneben noch einen dritten Namen eingeführt, nämlich „traumatische Diastase“. Er will damit die niedersten Grade von Verschiebung der Gelenkenden bezeichnen, für welche die Namen „Subluxation“

und „Luxation“ nicht zutreffend seien, weil der Zusammenhang zwischen Clavicula und Scapula bei ihnen noch ein zu fester wäre. Bähr sagt von der „traumatischen Diastase“, „sie wäre ein scharf zu charakterisierendes Krankheitsbild, dessen Symptome nur wenig bekannt seien“; er stellt auch für diese Verletzung eine besondere Prognose und Heilplan auf. In Wirklichkeit handelt es sich wohl um nichts anderes — dies geht auch aus der Beschreibung des von ihm mitgeteilten Krankheitsfalles hervor — als um eine inkomplette Luxation sehr geringen Grades. Daß eine solche oft nur recht wenig Symptome bieten kann, ist erklärlich; deshalb war auch die inkomplette Luxation lange Zeit gar nicht bekannt und mußte gewissermaßen erst durch Petit (18. Jahrhundert) entdeckt werden.

Inwieweit die Diagnose „Kontusion eines erschlafften Acromioclaviculargelenkes“, die man auch antrifft, eine Berechtigung hat, möge dahingestellt bleiben. Für uns werden im Folgenden nur die Benennungen „komplette“ und „inkomplette“ Luxation gelten. Da man mit diesen Namen also Luxationen geringeren oder stärkeren Grades bezeichnet, wird der Name oft willkürlich gewählt sein, da ja die subjektiven Auffassungen von dem Grade einer Diastase verschieden sein können. Nur Defranceschi glaubt einen prinzipiellen Unterschied zwischen inkompletter und kompletter Luxation machen zu können. Wie bereits erwähnt, ist die Mehrzahl der Autoren der Ansicht, eine inkomplette Luxation sei durch eine Zerreißung der lig. acromioclavicularia hervorgerufen, während bei der kompletten Luxation der ganze Bandapparat verletzt sei oder mindestens die coraco-claviculären Bandverbindungen gerissen seien. Defranceschi behauptet nun, daß, solange der Bandapparat zwischen Clavicula und Scapula noch teilweise erhalten sei, beide Knochen also noch miteinander befestigt wären, Bewegungen, die man an der luxierten Clavicula vornähme, sich auf die Scapula übertrügen. Dieses Symptom soll ihm immer deutlich gewesen sein. Er wählt also den Namen komplette Verrenkung dann, wenn

es ihm nicht gelingt, durch Bewegungen der Clavicula eine Mitbewegung des Schulterblattes auszulösen. Ohne auf die anderen Bedenken jetzt schon einzugehen, die gegen diese prinzipielle Festlegung der Namen „inkomplette“ und „komplette“ Luxation einzuwenden sind, kann man sich vorstellen, daß dieses Experiment Defranceschis auch mißlingen und dann zu einer falschen Vermutung führen kann. Verhindert werden kann doch eine Mitbewegung des Schulterblattes z. B. aus dem Grunde, daß willkürlich oder reflektorisch eine Spannung der die Scapula fixierenden Muskulatur eintritt. In Wirklichkeit konnte ich auch nicht finden, daß sich bisher irgendeiner der Autoren diese Untersuchungsmethode zu eigen gemacht hätte. Auch an der Leiche konnte ich mich nicht von diesem Defranceschischen Symptom überzeugen; doch könnte hier die Totenstarre der Muskulatur von Einfluß sein.

Betont sei also noch einmal, daß die Benennungen „inkomplette“ und „komplette“ Luxation für die allgemeine Verständigung nur dann einen eigentlichen Wert besitzen, wenn man unter ihnen die geringeren, beziehungsweise stärkeren Grade von Verrenkung versteht.

Die Diagnose der supraacromialen Luxation begegnet meist keinen Schwierigkeiten, da sie eine Reihe charakteristischer Befunde bietet. Schon das äußere Bild läßt meist diese Art der Verletzung vermuten. Man sieht eine Prominenz, die oberhalb und zuweilen nach vorn oder hinten vom Acromion liegt. Von dieser Prominenz aus, die durch das luxierte Clavicularende gebildet wird, zieht eine Depression nach dem Acromion hin. Auf diese Weise entsteht also ein treppenartiger Vorsprung, der um so auffallender ist, eine je größere Diastase zwischen den verrenkten Knochen besteht. Dieser Vorsprung verändert die Schulterkonfiguration in so markanter Weise, daß sie selbst bei starker Schwellung ihr charakteristisches Aussehen nicht verliert. Moore berichtet, daß er diese Prominenz durch die Kleider des Patienten habe palpieren können; Francassini hat einen Fall gesehen, wo die nach oben

luxierte Clavicula sogar die Haut perforiert hatte. Da die dislozierte Clavicula die über sie hinwegziehende Haut mit nach oben hebt, so erscheinen beide Schlüsselbeingruben verstrichen. Die Schulter ist nach unten und innen gesunken; dies erklärt sich daraus, daß die Clavicula ähnlich wie bei einer Fraktur derselben ihren Dienst als Strebepfeiler nicht mehr leisten kann. Schwellung und Bluterguß sind meist vorhanden; es handelt sich ja in der Regel um ein schweres Trauma, das die Schultergegend betroffen hat. Der Kopf ist zuweilen nach der verletzten Seite geneigt. Einzelne Muskeln, z. B. Cucullaris, Pectoralis maior oder Bündel des Deltoideus können gespannt sein, so daß ihre Ränder als harte Stränge fühlbar werden. Das Schulterblatt kann in seiner Lage ebenfalls Veränderungen eingehen Es ist oft nach hinten und innen verschoben; sein medialer Rand ist dann der Wirbelsäule genähert. Oder es ist im Gegenteil nach vorn dislociert. Schließlich zeigt es in den stärksten Graden von Luxation, wenn alle Bandverbindungen zwischen Clavicula und Scapula zerrissen sind, eine Rotation nach außen, wobei sein Angulus inferior der Wirbelsäule genähert ist, seine Gelenkfläche für den Oberarm nach außen und unten sinkt. Die Palpation stellt zunächst fest, daß die oben erwähnte Prominenz durch die glatte Gelenkfläche der Clavicula gebildet wird. Bewegt man das Schlüsselbein, so geht diese Prominenz mit. Aus differentialdiagnostischen Gründen ist es ferner wichtig, die Spina scapulae zu palpieren und sich an ihr bis zum Acromion entlang zu tasten. Zur Entscheidung der Frage, welche Art von Luxation vorliegt, eine inkomplette oder komplette, stellt man fest, ob die luxierten Gelenkenden noch zum Teil in Kontakt miteinander stehen oder ob es vielleicht möglich ist, einen oder mehrere Finger zwischen sie zu legen. Bei der kompletten Luxation haben Malgaigne und Bardenhauer Diastasen von 2 Querfingern, Galen von 3 Querfingern, Marie von 2 Zoll und Defranceschi von 6 cm beobachtet. Bestehen diese höheren Grade von Luxation, dann kommt es auch vor, daß die Clavicula

gleichzeitig nach außen über das Acromion verschoben erscheint. In einem Fall von Malgaigne überragte das Schlüsselbein noch in einer Länge von $2^1/_2$ cm das Acromion, und Duchaussoy berichtet von einem Patienten, wo das Schlüsselbeinende sogar den äußeren Rand des Acromions noch überragte. Man spricht dann von einem „Reiten der Fragmente". In der überwiegenden Mehrheit kommen aber die inkompletten Verrenkungen vor; so hat Hamilton unter 41 supraacromialen Verrenkungen 29 inkomplette Luxationen beobachtet.

Die Störungen in der Funktion der oberen Extremität, die sich nach dem Unfall bemerkbar machen, liegen innerhalb extremer Grenzen. Während einerseits von Fällen berichtet wird, wo die Verletzten wegen der äußerst geringen Erscheinungen ohne Behandlung blieben, sind auch Fälle bekannt, wo eine völlige Gebrauchsunfähigkeit des ganzen Armes bestand. Im allgemeinen findet man die weniger ausgesprochenen Funktionsstörungen bei den Luxationen mit geringer Diastase und die beträchtlichen Störungen dann, wenn die Diastase größer ist; doch ist dies nicht die Regel.

Die meisten Schwierigkeiten bietet die Diagnose bei den leichtesten Fällen von Luxation, wenn, abgesehen von dem Fehlen jeder Funktionsstörung auch die Deformität der Schulter wenig ausgeprägt ist. Hier ist für die Diagnose oft nur ein Symptom entscheidend: abduziert man den Arm, dann gleitet das Schlüsselbein über das Acromion; die nachfolgende Adduktion läßt jede Niveaudifferenz wieder verschwinden. Hieran schließen sich die Fälle, wo zwar eine deutliche Deformität besteht, aktive Bewegungen des Armes aber einwandfrei geschehen, höchstens tritt bei der Elevation des Armes über die Horizontale eine geringe Schmerzhaftigkeit auf. Bei den mittelschweren, den häufigsten und deshalb praktisch wichtigsten Fällen macht die Erhebung des Armes über die Horizontale Schwierigkeiten. Schließlich kann es vorkommen, daß die Abduktion in noch stärkerem Grade beeinträchtigt ist; so berichtet

Albers von einem Patienten aus der Bardelebenschen Klinik, bei dem sofort nach der Verletzung nur eine Abduktion des Armes bis zu 45° möglich war, und andere Mitteilungen enthalten die Angaben, daß die Patienten die Hand nicht in die Hosentasche oder zum Munde führen oder auf den Kopf legen konnten.

Die Differentialdiagnose hat Frakturen des Acromions und der Clavicula auszuschließen, ferner die Luxatio humeri. Bei den beiden erstgenannten Verletzungen ist der Schmerz in loco laesionis größer als bei der Luxation. Einen wichtigen Teil der Untersuchung bildet die Messung der Entfernung des sichtbaren Vorsprunges von der articul. sternoclavicul. Bei der Fract. acrom. ist dieses Maß größer, bei der Clavicularfraktur — in Betracht kommt eigentlich nur die Fraktur der pars acrom. claviculae — kleiner als die Distanz zwischen dem Acromioclaviculargelenk und dem Sternoclaviculargelenk auf der gesunden Seite. Die Manöver zur Reposition der erwähnten Frakturen sind andere als diejenigen, welche zur Reposition der Clavicularluxation nötig sind. Bei der Einrichtung einer Fraktur wird es gelingen, Krepitation zu erzeugen, während die Einrenkung der Clavicula unter einem schnappendem, auch als „knupsend“ bezeichnetem Geräusch vor sich geht. Sehr typisch für die Lux. clavic. supraacrom. ist aber folgendes Phänomen: es gelingt leicht durch lokalen Druck, der mitunter noch durch andere Manipulationen unterstützt werden muß, die Dislokation verschwinden zu lassen; sobald man aber mit dem lokalen Druck auf die Clavicula aufhört, stellt sich die alte Deformität wieder ein. Die Clavicula erhebt sich, wie Poirier treffend sagt, „wie eine Klaviertaste“. Erwähnt sei noch, daß die Beweglichkeit der luxierten Clavicula größer ist als die eines Bruchfragmentes. Die Verwechselung einer Luxatio supraacromialis mit einer Verrenkung im Schultergelenk scheint am häufigsten vorzukommen; u. a. berichtet Galen, daß die supraacromiale Luxation, die er sich selbst zugezogen hat, für eine Schultergelenksverrenkung gehalten worden

ist. Die äußeren Bilder beider Verletzungen können einander sehr ähneln; durch das nach oben dislozierte Clavicularende ist die Schulter bei der supraacromialen Luxation ebenso verlängert und verschmälert, wie bei einer Schultergelenksluxation. Dazu kommt noch, daß der Vorsprung bei der Clavicularluxation als Acromion imponieren kann. Um sich gegen diesen von allen Fehldiagnosen folgenschwersten Irrtum zu schützen, muß man einerseits durch Abtastung der Spina scapulae die wirkliche Lage des Acromions feststellen, andrerseits sich davon überzeugen, daß der Arm im Schultergelenk frei beweglich ist.

Im Anschluß an diese Diagnosenstellung auf der Grundlage rein klinischer Betrachtungen mögen noch einige Bemerkungen über das Aussehen der Lux. clavic. supraacrom. im Röntgenbilde folgen. Im Handbuch von Bergmann-Bruns ist zur Vermeidung von Täuschungen auf zwei Tatsachen hingewiesen: erstens besteht eine normale Diastase im Acromioclaviculargelenk, die fingerbreit sein kann, und zweitens kann eine pathologische Diastase dadurch verdeckt werden, daß bei der Rückenlage die Schulter nach hinten und oben sinkt. Bei der Betrachtung von ca. 40 Schulteraufnahmen — normalen Bildern und solchen mit einer Lux. supraacrom. — konnte auch ich mich überzeugen, daß die Weite des Gelenkspaltes — dieser ist unter obiger Diastase verstanden — keinen Rückschluß auf eine Luxationsstellung der Gelenkenden zuläßt. Man kann bei normalen Schulteraufnahmen die Gelenkflächen daumenbreit voneinander entfernt sehen, und andererseits ist bei unzweifelhafter Luxation im Acromioclaviculargelenk oft ein ganz schmaler Gelenkspalt vorhanden. Ebensowenig ist die Distanz zwischen proc. coracoid. und der Unterfläche der Clavicula irgendwie zu verwerten. Sie variiert in denselben Grenzen wie die Diastase zwischen den Gelenkflächen und ist ja auch abhängig von der Haltung des Armes. Von größerer Wichtigkeit scheint mir folgende Beobachtung zu sein. Das Acromion bildet auf der Röntgenplatte etwa die Form eines Papageischnabels. Verlängert

man die obere bogenförmige Begrenzung über den Gelenkspalt hinaus, etwa als wollte man sie zu einer Kreislinie vervollständigen, so setzt sich bei normalen Verhältnissen diese Linie in der Regel in den oberen Rand des Schlüsselbeines fort. Sie kann aber auch die Gelenkfläche der Clavicula treffen. Ich fand nun, daß die Verlängerung dieser Linie bei normalen Bildern dann höchstens die Mitte der clavicularen Gelenkfläche traf; bei der supraacromialen Luxation des Schlüsselbeines dagegen setzte sie sich in den unteren Rand der Clavicula fort oder fiel noch tiefer. Diese letzterwähnte Veränderung ist also bedingt durch eine wirkliche Dislokation der beiden Knochen, ihre Entfernung voneinander in der frontalen Ebene. Daß aber auch diese Art von Diastase bei Rückenlage schwinden kann, habe ich recht deutlich an der Leiche beobachtet. Obwohl ich eine Luxation im acromioclavicularen Gelenk hergestellt hatte, trat doch die Clavicula nicht sichtbar über ihr normales Niveau hinaus; erst, als ich die Leiche aufsetzte, stellte sich der bekannte Vorsprung ein, d. h. das acromiale Ende der Clavicula trat nach oben. Erwähnt sei noch, daß auch der Weichteilschatten die schon bei der äußeren Betrachtung auffällige Unregelmäßigkeit der Schulternackenlinie in schöner Weise wiedergibt.

Die pathologisch-anatomischen Veränderungen bei der Lux. clavic. supraacrom. sind Gegenstand vielfacher Studien gewesen. Schon im Jahre 1843 suchte Bouisson durch Leichenexperimente die Frage zu beantworten, in welchem Falle eine inkomplette und wann eine komplette Luxation entstände. Er fand, daß bei der inkompletten Luxation nur die Gelenkkapsel und ihre Verstärkungsbänder, bei der vollständigen Luxation dagegen alle fibrösen Verbindungen zerrissen seien. Zu demselben Ergebnisse kamen später Ader und Francassini. Letztgenannter Autor erklärt uns auch, warum die unvollständige Luxation soviel häufiger vorkommt als die komplette Verrenkung. Er hat die in Betracht kommenden Bandverbindungen einer Belastungsprobe unterworfen und dabei festgestellt, daß der

Kapselapparat des Acromioclaviculargelenkes eine Belastung von 36—42 kg, der coracoclaviculäre Bandapparat dagegen eine solche von 80 kg aushält. Zu entgegengesetzten Resultaten als die bisher genannten Forscher kamen Brindel und Galangan. Sie berichten in ihren Doktorthesen, unvollständige Luxationen durch alleinige Zerreißung der lig. coracoclavicul. mit Erhaltung der Gelenkkapsel hervorgerufen zu haben. Eine Bestätigung finden ihre Experimente durch den Sektionsbericht von Malgaigne, wo ebenfalls bei einer inkompletten Luxation der Gelenkapparat erhalten war. Poirier und Rieffel haben dann später an einem großen Leichenmaterial die Verhältnisse bei den verschiedenen Arten der Lux. clavic. supraacrom. nachgeprüft. Diesen Forschern gab am wenigsten Aufklärung die durch direkte Gewalt erzeugte Luxation. Die auf diese Weise geschaffenen Zerreißungen der periostalen, fibrösen und muskulären Verbindungen waren derart, sagen sie, daß es „unmöglich wurde, sie zu analysieren, ihre Reihenfolge und ihre pathogenetische Wichtigkeit zu bestimmen". Sie stellten deshalb ihre Experimente so an, daß sie die ganze anatomisch in Betracht kommende Gegend freilegten, die Bänder einzeln durchschnitten und feststellten, welche Dislokation der Gelenkenden dadurch geschaffen werden konnte. Sie kamen zu folgenden Resultaten:

Wurden nur die lig. acromioclavicularia durchschnitten, dann stellte sich eine inkomplette Luxation ein; um eine komplette Verrenkung zu schaffen, mußte auch der Bandapparat zwischen proc. coracoid. und Clavicula durchschnitten werden. In einer zweiten Reihe von Experimenten wurden nur die lig. coracoclavicul. durchschnitten; wurde dann das Acromion von oben nach unten gedrückt, so entstand nach Zerreißung der Gelenkkapsel eine vollständige Luxation. Schließlich fanden sie bei einer dritten Reihe von Versuchen, daß von dem coracoclaviculären Bandapparat nur die Verletzung des lig. conoideum von Bedeutung ist. Aus diesen Ergebnissen stellen diese Forscher die Folgerung

auf: die lig. acromioclavicularia sind immer, das trapezoide Bündel des coracoclaviculären Bandapparates mitunter an der inkompletten Luxation beteiligt. Voraussetzung einer kompletten Luxation ist aber immer eine Zerreißung des lig. conoideum.

Bei den von mir selbst angestellten Leichenexperimenten ging ich in ähnlicher Weise vor wie Poirier und Rieffel. Nach Durchschneidung der Gelenkkapsel gelang es mir noch nicht, die Knochenenden so weit zu dislozieren, daß sie außer völligen Kontakt gekommen wären. Eine weit größere Diastase kam erst dann zustande, als ich die lig. coracoclavicularia durchtrennte. Die Diastase konnte man um so beträchtlicher gestalten, je mehr Weichteile vom Schlüsselbein abgelöst wurden. Durchschnitt ich zunächst nur die lig. coracoclavicularia und ließ den Gelenkapparat intakt, dann war die Luxationsstellung der Knochen ebenfalls nur eine geringe, d. h. es war eine imkomplette Verrenkung herbeigeführt.

Diese von mir angestellten Versuche scheinen mir ebenso wie die Experimente von Poirier und Rieffel lediglich zu einem Schlusse zu berechtigen, nämlich, daß eine große Diastase zwischen Clavicula und Acromion nur bei einer Verletzung der coracoclaviculären Bandverbindung bestehen kann. Irrtümlich scheint mir dagegen die umgekehrte Deutung, daß bei der unvollständigen Verrenkung der coracoclaviculäre Bandapparat intakt wäre. Wir sehen ja an der Leiche, selbst wenn alle Verbindungen zwischen Clavicula und Scapula getrennt sind, spontan zunächst nur eine geringe Verschiebung der Clavicula nach oben eintreten. Um die Veränderungen zu erzeugen, wie sie in dem klinischen Bilde der Lux. supraacrom. completa bestehen, muß noch etwas Sekundäres hinzutreten. Das ist im Experimente ein zweites Trauma, das der Durchschneidung der Ligamente folgt, und darin besteht, daß die einen das Acromion nach abwärts drängen, andere einen Zug an der oberen Extremität ausüben, oder daß man, wie ich es getan habe, die Clavicula mit einer Zange

nach oben zieht. Am Lebenden wird dieses sekundäre Moment vielleicht durch Muskelwirkung dargestellt. Jedenfalls darf man meiner Meinung nach die Diagnose auf eine geringe oder ausgedehntere Zerreißung des Bandapparates nicht ohne weiteres aus dem Grade der Diastase herleiten; man ist eigentlich nur berechtigt, eine Bänderzerreißung mit Sicherheit anzunehmen, wenn eine erhebliche Diastase besteht, indem man hier indirekt den Schluß zieht, daß mindestens das coracoclaviculäre Bündel, nach meinen Versuchen aber auch die Gelenkkapsel mit ihren Verstärkungsbändern verletzt sein muß.

Es erübrigt noch, mit kurzen Worten auf die Veränderungen hinzuweisen, die in der Stellung des Schulterblattes vor sich gehen. Auch hierbei folge ich den Mitteilungen Poiriers und Rieffels. Bei der inkompletten Luxation, wo die Scapula durch die Coracoidbänder suspendiert bleibt, kann sie sich nicht vollständig senken, sie gehorcht nur den Muskeln (Trapezius, Rhomboideus u. a.), die durch ihre tonische Retraktion sie nach innen zu ziehen bestrebt sind. Daraus folgt, daß das Acromion unter das äußere Clavicularende zu liegen kommt. Man sagt dann auch, „die Clavicula reitet auf dem Acromion“. Dieser Ausdruck ist nicht ganz treffend, weil er die falsche Vorstellung hervorrufen könnte, als wäre die Clavicula auf das Aromion hinübergeglitten, während in Wirklichkeit das Acromion disloziert, nämlich der Mittellinie genähert ist. Bei der kompletten Luxation, wo alle Verbindungen zwischen Schlüsselbein und Schulterblatt zerrissen sind, folgt letzteres nicht allein der tonischen Retraktion der Muskulatur, sondern auch der Schwere der oberen Extremität. Sie macht eine Rotation um eine Achse, die senkrecht zu ihrer Oberfläche steht und die zur Folge hat, daß sich ihr unterer Winkel der Wirbelsäule nähert, die cavitas glenoidalis nach außen und unten sinkt. Wir sehen also, daß die Scapula und mit ihr das Acromion viel zu den objektiven Veränderungen im Bilde der Lux. supraacrom. beiträgt. Nicht ganz in diese von Poirier und Rieffel geschilderten

Möglichkeiten paßt ein Fall von Defranceschi herein, bei dem die Scapula von der Wirbelsäule weiter entfernt war als auf der gesunden Seite; Defranceschi selbst erklärte sich diese Erscheinung durch eine tonische Retraktion des M. serratus antic. maior.

Nachdem wir im Vorhergehenden die anatomischen Veränderungen bei der Lux. supraacrom. beschrieben haben, bleibt uns noch die Erklärung für die Funktionsstörungen, die, wie wir gesehen haben, bei dieser Verletzung recht verschiedener Art sein können, übrig. Es handelt sich in der Regel um eine Störung in der Abduktion bezw. Elevation des Armes. Zum Verständnisse dieser Störungen — ausgeschlossen sind hier natürlich die Fälle, wo eine Bewegung des Armes nur durch den damit verbundenen Schmerz verhindert wird — mögen wir uns der Vorgänge, die sich bei der Abduktion bezw. Elevation des Armes abspielen, erinnern. Durch Deltoideuswirkung heben wir den Arm bis zur Horizontalen. Soll er über Schulterhöhe gebracht werden, so geschieht dies nur zugleich mit einer Verschiebung des Angul. inf. scap. nach außen. Es wird nämlich, soll eine Erhebung des Armes über Schulterhöhe stattfinden, zunächst die Scapula durch den M. serratus festgestellt. Dann wird die Scapula durch Wirkung der Muskeln, die von der Wirbelsäule zum Schulterblatt gehen, vornehmlich des Cucullaris, gedreht. Krecke bringt nun die Behinderung der Abduktion bezw. Elevation des Armes damit in Zusammenhang, daß infolge der Bänderzerreißung eine Fixation der Scapula nicht stattfinden kann, deshalb auch die an ihr inserierenden Muskeln sie nicht verschieben können; es fehlt ja dann der Zusammenhang der Scapula mit dem Schlüsselbein und damit auch mit dem Stamm. In überzeugender Weise erklärt uns auch Krecke damit die auffallende Erscheinung, daß trotz großer Dislokation alle Bewegungen im Schultergelenk, insbesondere die Hebung des Armes, gut ausführbar sein können; wir dürfen nämlich in solchen Fällen annehmen, daß noch soviel vom Bandapparat erhalten ist, als zur Fixierung der Scapula

notwendig ist. Er verweist dabei auf die Ähnlichkeit mit der Patellarfraktur, wo auch oft trotz großer Diastase die Funktion des Kniegelenkes wenig beeinträchtigt ist, weil gewisse wichtige Teile des Streckapparates unversehrt geblieben sind.

Die Prognose der Lux. clav. supraacromialis ist nach zwei Richtungen hin zu stellen; erstens soll sie beantworten, inwieweit der Unfall eine Funktionsstörung des Armes im Gefolge haben wird, und zweitens, welcher Grad von Deformität bestehen bleiben wird. Die von Bardenheuer ausgesprochene und auch in neueren Lehrbüchern vielfach vertretene Ansicht lautet dahin, daß die Prognose bei der inkompletten Luxation quoad functionem fast immer günstig, quoad deformitatem auch relativ gut sei; die komplette Luxation hätte nur oft eine stärkere Deformität zur Folge, die Funktion leide aber auch bei fortbestehender Deformität wenig. Bezüglich der unvollkommenen Verrenkung mag man dieser Prognosenstellung beistimmen, aber nicht ohne eine gewisse Einschränkung. Zwar berichten die meisten Autoren, daß die inkomplette Verrenkung höchstens ganz unwesentliche Störungen hinterlasse; man mag ferner sogar noch der Meinung sein, daß vielleicht eine Anzahl der bei der kompletten Verrenkung geschilderten Heilerfolge — die oft für eine komplette Luxation berechtigte Zweifel erregen müssen — in Wirklichkeit eine inkomplette Luxation betrafen, so gibt es doch einerseits Ausnahmen von der Regel, andererseits sind gerade bei der supraacromialen Verrenkung die Ansichten über den Grad der Funktionsbeeinträchtigung und der Deformität oder, besser gesagt, über die aus beiden Momenten für das Individuum erwachsenden Nachteile doch oft recht subjektiver Art. Als Ausnahme von der im Vorgehenden günstig ausgesprochenen Prognose der inkompletten Verrenkung pflegt man in der Regel einen Fall von Bähr anzuführen, wo bei dem Patienten noch nach vier Wochen eine Schmerzhaftigkeit des Armes bei gewissen Bewegungen bestand; überhaupt weist letztgenannter Autor ausdrücklich darauf hin, daß auch die niedersten Grade der Luxatio

supraacrom. dauernde Beschwerden verursachen können, wenn Atrophie der Muskulatur und eine dadurch bedingte Schwäche des Armes in ihrem Gefolge auftreten. Ferner muß man daran denken, daß unter der nicht geringen Anzahl von schlecht geheilten Luxationen im Acromioclaviculargelenk, über die uns ohne Angabe des Grades der Verrenkung berichtet ist, auch inkomplette Luxationen sich befanden. Denn Diastase und Funktionsstörung stehen bezüglich ihres Grades sehr oft in gar keinem Verhältnis zueinander. Bei einem Patienten Hamiltons bestand noch nach einem Jahre eine Diastase von 2 cm, trotzdem war die Gebrauchsfähigkeit des Armes dieselbe wie auf der gesunden Seite; umgekehrt berichtet Bardenheuer von einem Fall, wo die Deformität zum größten Teil geschwunden war, der Arm aber fast gar nicht abduziert werden konnte.

An dieser Stelle seien die Krankengeschichten zweier Patienten mit veralteten inkompletten supraacromialen Luxationen eingefügt, die ich in den letzten Monaten zu sehen Gelegenheit hatte.

Fall 1. Es handelt sich um einen 66jährigen Drechsler. Patient ist vor 16 Jahren von einem ins Rutschen gekommenen Holzhaufen gefallen derart, daß er mit der rechten Schulter auf den Erdboden aufschlug. Der Arzt stellte Schultergelenksverrenkung fest und soll auch den Arm eingerenkt haben. Eine Besserung trat jedoch nicht ein; vielmehr hat Patient 4 Monate lang nicht gearbeitet, weil er den Arm schlecht heben konnte. Allmählich im Laufe von Jahren besserte sich etwas die Gebrauchsfähigkeit des Armes; jedoch blieb immer eine Schwäche zurück, so daß Patient jetzt zur Arbeit hauptsächlich den linken Arm benutzt.

Status praesens: Man sieht einen abnormen Vorsprung, der, wie man leicht durch Palpation feststellen kann, medial vom Acromion und ca. $^1/_2$ cm oberhalb desselben liegt. Der Vorsprung ist von der articul. sternoclavic. 15 cm entfernt; ebensoviel beträgt die Entfernung zwischen

dem Sterno- und Acromioclaviculargelenk auf der gesunden Seite. Der Kontakt mit dem Acromion ist nicht völlig aufgehoben. Die Clavicula ist nach allen Seiten gut beweglich, und die Bewegungen derselben teilen sich der Prominenz mit. Bei der Abduktion gleitet das Gelenkende des Schlüsselbeines über das Acromion. Die Reposition ist durch Druck auf das luxierte Schlüsselbeinende und Adduktion des Armes leicht zu bewerkstelligen; sobald der Druck jedoch aufhört, stellt sich der Vorsprung wieder ein. Betrachtet man die Muskulatur beider Arme, so erscheint der Deltoideus rechts weniger entwickelt. Die Messung ergibt gleiche Maße für die Muskulatur des Ober- und Unterarmes, dagegen beträgt der Umfang der Schulterwölbung, über die Höhe des Deltoideus gemessen, links 32, rechts 29 cm.

Fordert man den Patienten auf, den rechten Arm in die Höhe zu heben, so bringt er ihn weniger über die Horizontale hinaus als auf der linken Seite. Auch passiven Bewegungsversuchen stellt sich ein Widerstand entgegen. Patient, der sich zur Beobachtung im Krankenhause befindet, weil er Anspruch auf Invalidenrente erhebt, beruft sich dabei auch auf die durch den Unfall herbeigeführte Beeinträchtigung seiner Leistungsfähigkeit.

Ein Interesse beansprucht dieser Fall zunächst nach der diagnostischen Seite hin; anscheinend ist auch bei diesem Patienten die häufige Verwechselung mit einer Schultergelenksluxation vorgekommen. Vor allem aber ist er hier wegen seiner prognostischen Bedeutung angeführt, als Beispiel dafür, wie eine inkomplette Luxation für einen beträchtlichen Zeitraum die Gebrauchsfähigkeit der oberen Extremität fast ganz aufheben und sogar eine dauernde Schädigung verursachen kann.

Fall 2. Patient, ein 63jähriger Arbeiter, ist vor drei Jahren von einer Droschke überfahren worden, wobei ihm ein Wagenrad über die rechte Schulter hinwegging. Den Arm konnte Patient nach dem Unfall ungehindert gebrauchen und blieb auch nur wenige Tage im Krankenhause. Er

ging sofort wieder in Arbeit, und es ist ihm bis heut nie irgendeine Schwäche des rechten Armes aufgefallen.

Es handelt sich bei dem Patienten um eine typische supraacromiale Luxation der Clavicula; die Diagnose wird durch ein Röntgenbild, das vor 3 Jahren angefertigt wurde, bestätigt. Das Schlüsselbeinende steht noch in ganz geringem Kontakt mit dem Acromion.

Nur bei einer genauen Untersuchung erkennt man, daß die Elevation des Armes und auch die Rückwärtsbewegung desselben nicht in dem gleichen Grade möglich ist wie auf der gesunden Seite.

In diesem Falle hatte also eine inkomplette supraacromiale Luxation im Gegensatz zu Fall 1 eine praktisch gar nicht in Betracht kommende Funktionsbeeinträchtigung zur Folge.

Dürfen wir uns schon der oben aufgestellten Prognose, soweit sie die inkomplette Luxation betrifft, nicht ganz ohne Einschränkung anschließen, so haben wir gar keine Berechtigung, der kompletten Luxation ohne weiteres eine günstige prognostische Beurteilung zukommen zu lassen.

Im Folgenden seien die Urteile verschiedener Autoren über die Heilungsmöglichkeiten der kompletten supraacromialen Clavicularluxation wiedergegeben. Hoffa glaubt, daß in den meisten Fällen eine Heilung ohne besondere Funktionsstörung eintrete, dagegen eine mehr oder weniger erhebliche Dislokation bestehen bleibe. Fischer, König und Tillmanns wieder weisen darauf hin, daß eine stärkere Dislokation auch die Funktion sehr gefährden kann; besonders für Arbeiter erwachse die Gefahr, daß sie schwere Lasten nicht über Schulterhöhe tragen könnten. v. Bergmann und Volkmann schreiben einer schlecht geheilten supraacromialen Luxation keine anderen Störungen zu als einer difform geheilten Clavicularfraktur, nämlich, daß sie vom ästhetischen Standpunkt aus unerwünscht sein kann. Funktionstörungen haben sie nie beobachtet. Adolf Schmitt bemerkte in einer Sitzung des Münchener ärztlichen Vereins, er hätte mehrere Fälle mit vollständiger

Luxation gesehen, bei denen einige Zeit nach der Verletzung auch nicht die Spur einer funktionellen Störung vorhanden gewesen sei. Nur mit Reserve kann man die von Defranceschi angeführten 3 Fälle hier berücksichtigen, bei denen in ganz kurzer Zeit eine Heilung ohne jegliche Funktionsstörung eingetreten sein soll; daß eine komplette Verrenkung in 12 Tagen ausheilen soll, ist aus anatomischen Gründen nicht möglich. Über vollends ungünstige Resultate berichten Albers (1 Fall), Hamilton (2 Fälle), Bardenheuer (1 Fall); die Funktionsstörungen waren hier sehr erheblicher Art. So konnten die Patienten von Hamilton und Bardenheuer den Arm nicht vom Körper abbringen. Denonvilliers hat einen Weber gesehen, der nach einer supraacromialen Luxation sein Handwerk nicht mehr aufnehmen konnte. Damit sind aber die Mitteilungen über schlecht geheilte supraacromiale Verrenkungen noch nicht erschöpft. Es muß vielmehr noch darauf hingewiesen werden, daß für eine große Anzahl der Chirurgen, welche die Lux. clavic. supraacrom. operativ angegriffen haben, der Anlaß zu ihrem Vorgehen Mißerfolge waren, die sie bei andersartiger Behandlung erzielt hatten. Insbesondere gilt dies von Cooper und Paci.

Die hier angeführten Beispiele enthalten so große Widersprüche, daß sich aus ihnen ein allgemeines Gesetz über die Prognose der kompletten supraacromialen Luxation nicht ableiten läßt. Sie berechtigt uns höchstens dazu, die Prognose als dubiös zu bezeichnen.

Wegen ihres hervorragenden Wertes für die Prognose sei hier noch auf folgende Erfahrung aufmerksam gemacht: es gibt seltene Fälle, in denen die Bewegungen anfangs fast normal bleiben, später aber und zwar in dem Maße, als sie sich zeitlich von dem Momente des Unfalls entfernen, in ihrer Ausdehnung abnehmen. Beispiele dieser Art zitiert Hamilton, und auch Bardenheuer erzählt von einer Dame, bei der die obere Extremität zunächst keine beachtenswerte funktionelle Einschränkung erlitten hatte; dann war fortschreitend am Ende einiger Monate

die Abduktion des Armes fast völlig aufgehoben. Die ungezwungenste Erklärung für diese Erscheinung geben uns wohl Krecke und Bähr in der Annahme, das Muskelatrophien, wie sie gerade an der Schulter auch bei anderen Verletzungen häufig sind, diese späte Funktionsstörung bedingen. Auch ich habe oben in Fall 1 der mitgeteilten Krankengeschichten auf die Deltoideusatrophie des Patienten hingewiesen.

Seltener dürften wohl die von Schreiber beobachteten deformierenden Prozesse im Acromioclaviculargelenk vorkommen, die sich als Folge der Luxation entwickeln und durch Verdickungen und knarrende Geräusche verraten sollen.

Die Behandlung der supraacromialen Schlüsselbeinverrenkung ist dasjenige Kapitel, welches hauptsächlich das dieser Verletzung chirurgischerseits entgegengebrachte Interesse hervorgerufen hat.

Wie bei jeder anderen Luxation hat die Therapie zwei Aufgaben zu erfüllen, die normale Stellung der Gelenkenden herbeizuführen und letztere in dieser Stellung zu erhalten. Kaum irgendwelchen Schwierigkeiten begegnet der erste Teil der therapeutischen Bestrebungen, die Reposition. In vielen Fällen gelingt sie schon durch einen einfachen Druck auf das nach oben luxierte Clavicularende. In anderen Fällen muß man neben diesem lokalen Druck noch gewisse Bewegungen mit der Schulter ausführen. In welcher Weise man die Schulter dirigieren soll, wird ganz verschieden beantwortet, was sich ja aus den verschiedenen Stellungen, die Scapula und Clavicula zueinander einnehmen können, erklärt. Es kommen in der Tat fast sämtliche Bewegungen, die man überhaupt mit der Schulter ausführen kann, in Betracht, insbesondere aber die Bewegungen nach rückwärts, nach außen und oben. Man muß eben, dem Ausspruche Bardenheuers folgend, individuell verfahren, d. h. man muß sich von dem Bestreben leiten lassen, das Acromion der Clavicula entgegenzuführen. Bei der kompletten Luxation bedienten sich Poirier und

Rieffel noch eines dritten Manövers; sie übten am Ellbogen einen Zug nach oben aus, der den Zweck haben soll, die nach außen rotierte Gelenkpfanne der Scapula in die Höhe zu heben und damit das ganze Schulterblatt in seine normale Stellung zurückzubringen. Schließlich gibt es noch eine dritte Kategorie von Luxationen, die sich dadurch kennzeichnet, daß bei ihr zur Herstellung der Reposition die Aktionen, die man an der Schulter vornimmt, das Wesentliche sind; bei ihnen scheint also die Lageveränderung der Scapula eine präponderierende Rolle zu spielen. Beispiele letzterer Art bringen Malgaigne, Hamilton und Bardenheuer. Daß eine Luxation im acromioclavicularen Gelenk irreponibel ist, gehört sicher zu den seltensten Ausnahmen. Berichtet sind zwei derartige Fälle, von Paci und von Moore. Eine Erklärung für die Irreponibilität fand sich bei der Operation des Mooreschen Patienten darin, daß die zerrissenen lig. acromioclavicularia sich unter das nach oben luxierte Schlüsselbeinende gelegt hatten.

So leicht die Reposition der dislozierten Gelenkenden herzustellen ist, um so schwerer ist es, dieselben in ihrer reponierten Stellung zu erhalten. Sobald der lokale Druck auf die Clavicula aufhört, stellt sich die alte Deformität wieder ein. Diese Schwierigkeit oder, besser gesagt, Unmöglichkeit der Retention verleiht der Lux. clavic. supraacrom. ein ganz besonderes Gepräge; denn in dieser Beziehung steht sie fast beispiellos unter den Gelenkluxationen da. Man hat in verschiedener Weise versucht, sich diese Eigenart der supraacromialen Luxation zu erklären. Krecke, Bardenheuer u. a. geben der Meinung Ausdruck, daß nach Zerreißung der Bandverbindungen zwischen Clavicula und Scapula letztere dem Zuge der oberen Extremität nach abwärts, den diese infolge ihrer Schwere ausübe, folge; dadurch rotiere die Scapula nach außen und es stelle sich die Diastase zwischen den Gelenkenden immer von neuem ein. Bardenheuer schreibt daneben noch einer elastischen Retraktion des Pectoralis einen Einfluß auf die Stellung

des Schulterblattes zu. In einer Muskelwirkung glauben auch noch andere Autoren eine Erklärung für die Unmöglichkeit der Retention zu finden; so sind Nelaton und Hamilton der Ansicht, daß durch eine tonische Zusammenziehung des Trapezius das Clavicularende ständig in die Höhe gezogen würde, eine Möglichkeit, die übrigens auch Bardenheuer noch zugibt. Es ist in dieser Arbeit bereits früher darauf hingewiesen, wie einzelne Muskeln, insbesondere aber der seitliche Rand des Cucullaris, scharf unter der Haut hervorspringen können. Gegen die Ansicht der Trapeziuswirkung wenden Poirier und Rieffel ein, daß es doch nicht nur Elevatoren der Clavicula gibt, sondern auch Muskeln, welche das Schlüsselbein senken; diese könnten doch, theoretisch betrachtet, auch infolge einer tonischen Retraktion einen Einfluß auf die Stellung der Clavicula haben. Dasselbe gelte von den an der Scapula inserierenden Muskeln. Auch der Deltoideus, Coracobrachialis, Subclavius könnten ja in entgegengesetztem Sinne als der Trapezius auf die luxierten Knochen einwirken. Malgaigne berichtet von einem Fall, wo der Pectoralis maior stark retrahiert war. Man ist deshalb nicht a priori berechtigt, gerade dem Trapezius einen vorherrschenden Einfluß auf die Stellung der Gelenkenden zuzusprechen. Wenn man freilich an der Leiche beobachtet, wie eine Diastase am einfachsten durch einen Zug der Clavicula nach oben zu erzielen ist, neigt man am ehesten der Ansicht zu, daß auch in vivo eine das Schlüsselbein aufwärts ziehende Kraft, d. h. Trapeziuskontraktion, das wesentliche Moment darstellt. Ganz zu verwerfen ist die Annahme Leniors, der in einem interartikulären Knorpel, Meniscus, die Schwierigkeiten der Retention finden will. Dieser Meniscus kommt zu selten vor — Wenzel Gruber hat ihn unter 400 Gelenken nur dreimal gefunden —, als daß man ihn für eine die supraacromiale Clavicularluxation stets begleitende Sondererscheinung verantwortlich machen dürfte. Etwas verständlicher erscheint uns noch die von einigen französischen Autoren vertretene Ansicht, daß die

anatomische Beschaffenheit der Gelenkenden die Retentionsschwierigkeiten bedinge. Sie weisen darauf hin, wie leicht infolge der Kleinheit der Gelenkenden, ihrer schrägen Gelenkflächen und vor allem wegen des Fehlens einer Gelenkpfanne die Knochen gleitende Bewegungen gegeneinander ausführen können. Diese werden aber, darauf machen auch Krecke, Defranceschi u. a. aufmerksam, durch die ständigen unwillkürlichen Bewegungen der Schulter provoziert. Da die Gelenkenden nicht ineinander gefügt sind — die Franzosen gebrauchen hierfür den treffenden Ausdruck, daß ein „embonpoint" der Gelenkenden fehle —, sondern nur gewissermaßen aufeinander ruhen, so werden sie bei der geringsten Bewegung der Schulter ihre Lage verlassen. Damit finden aber auch nur die niederen Grade der supraacromialen Luxation eine Erklärung; nicht beantwortet ist damit die Frage, warum am Lebenden sich Diastasen von 4—6 cm vorfinden können. Für letztere Erscheinung wird man eine sekundäre Muskelwirkung kaum ausschließen können, und dabei dürften wohl vornehmlich der Trapezius als Heber der Clavicula und der Coracobrachialis als Senker der Scapula in Betracht kommen.

Wenn wir uns nunmehr zur Besprechung derjenigen therapeutischen Maßnahmen wenden, durch die man bisher eine Retention der dislozierten Knochen zu erreichen suchte, so haben wir zunächst der Behandlung mit Verbänden Erwähnung zu tun. Es kann dies nur in kurzer Form geschehen; denn es sind im Laufe der letzten Jahrzehnte eine Unmenge von Verbänden, Bandagen, Apparaten, einfacher und komplizierter Art, in der Behandlung der supraacromialen Luxation angewandt worden, ohne eine mehr als vorübergehende Rolle zu spielen. Um nur die wichtigsten Verbände hervorzuheben, sei darauf hingewiesen, daß man die verschiedenen bei der Fraktur des Schlüsselbeins gebräuchlichen Verbände nach Velpeau, Desault, Sayre auch bei der supraacromialen Verrenkung in Anwendung gezogen hat. Als sie versagten, versuchte man, durch elastische Binden die Neigung der Knochen, sich immer

wieder von neuem zu dislozieren, zu überwinden; dies tat z. B. Delens, der die Velpeauschen Verbandtouren mit einer Kautschukbinde anlegte, ferner Malgaigne mit seinem elastischen Gurt. Zu den komplizierteren Bandagen gehört die von Leidy Rhoads in den annales of surgery (1898) angebene; sie setzt sich aus zwei Lederriemen zusammen, von denen der eine um Schulter und Ellbogen der kranken Seite angelegt ist, während der andere Riemen als Seitenzug von der gesunden Achselhöhle aus wirkt und den Zweck hat, den ersten Riemen in seiner Lage zu halten. Nelaton versuchte mit einer Pelotte und Laugier mit einem Schraubentourniquet das acromiale Ende des Schlüsselbeines nach unten zu drücken. Bardenheuer hat sein Extensionsverfahren auch bei der supraacromialen Schlüsselbeinverrenkung in Anwendung gezogen. Von Erfahrungen, die er aus Leichenversuchen gewonnen hat, ausgehend, hält er es für am zweckmäßigsten, die Extension einerseits am Arm nach unten, andererseits an einem in die kranke Achselhöhle gelegten Keilkissen nach oben wirken zu lassen; er hat sogar zur ambulanten Behandlung eine Extensionsschiene konstruiert. Noch viele Namen, besonders französischer Autoren, könnte man anführen, wollte man eine erschöpfende Übersicht über alle bisher angewandten Verbände geben. Man darf mit um so größerem Rechte darauf verzichten, als viele Autoren schließlich selbst die Untauglichkeit ihrer Verbände und Apparate erkannten, z. B. Nelaton, der nicht einen einzigen Fall unter dieser Behandlung hat heilen sehen. Die große Anzahl der Verbände spricht ja eigentlich schon von selbst dafür, wie wenig sie ihren Zweck erfüllt haben. Man wird dies auch verstehen können, wenn man sich überlegt, was von einem Verbande bei der supraacromialen Luxation erwartet wird. Wie wir im Vorhergehenden erörtert haben, vermutet man die Ursache der nicht auszugleichenden Diastase bei den niederen Graden derselben in der eigenartigen Gestaltung der Gelenkflächen; eine gegenseitige Verschiebung derselben zu verhüten, dazu

genügt selbst ein fest angelegter Verband nicht. Die höheren Grade von Diastase aber erklärte man sich, wie bereits gesagt, durch eine Kontraktion des Trapezius bezw. eine Außenrotation der Scapula. Letzteren beiden Ursachen könnte man nur begegnen durch ein Neigen des Kopfes — um den Trapezius zu entspannen — und durch ein gewaltsames Emporheben des Armes, um das Schulterblatt in seine normale Lage zu bringen. Das sind aber Maßnahmen, die auf die Dauer nicht vertragen werden, weil sie nicht nur große Schmerzen, sondern auch direkte Schädigungen im Gefolge haben können. In fast allen Verbänden handelt es sich um Bindentouren, die um Ellbogen und Schlüsselbein gelegt werden; liegen diese locker, dann hat der Verband von vornherein seinen Zweck verfehlt; denn sobald sich die Touren verschieben, wird sich auch die Dislokation der Knochen wieder einstellen. Legt man aber den Verband genügend fest an, dann müßte er mindestens 4—6 Wochen, die für die Heilung erforderliche Zeit, liegen bleiben; damit aber droht, wie uns Beispiele lehren, die Gefahr des Decubitus in seinen schwersten Formen und der Versteifung des Schultergelenkes. Malgaigne, Pitta, Poirier berichten von den kolossalen Schmerzen, welche besonders die elastischen Binden in den ersten Tagen erzeugen, wie sie den Patienten die Nachtruhe rauben und schließlich von ihnen refüsiert werden. Drastische Beispiele der wirklichen Gefahren, welche die Verbände verursachen können, führen uns u. a. Hamilton und Malgaigne an. Ersterer erzählt von einer Dame mit einer supraacromialen Luxation, die er mit einer Bandage behandelt hat: „Die Bandage wurde 3 Wochen lang liegen gelassen. Als man sie abnahm, zeigten Ellbogen, Handgelenk und Finger eine extreme Kälte. Das ganze Glied war abgemagert, beinahe leblos. Am Ende eines Jahres war der Zustand des Gliedes nicht gebessert. Alle Gelenke waren völlig ankylosiert, die Muskeln stark atrophiert, und die Hand zitterte beständig. Schuld war, daß die Bandage zu stark gedrückt und zu

lange gelegen hatte, aber besonders schuld war der Druck des Achselkissens.“ Eine besonders traurige Berühmtheit haben die Pelotte und der Lederriemen erlangt. Vidal und Malgaigne berichten davon, wie Schorfbildungen und Hautulzerationen, die selbst bis auf den Knochen gingen, unter einer derartigen Behandlung entstanden; bei dem Patienten Malgaignes hatte der Riemen schon am 5. Tage die Haut des Ellbogens ulzeriert. Aus der neueren Zeit sei auf einen Fall Francassinis hingewiesen, wo ein 3 Wochen alter Kontentivverband eine Drucknekrose der Haut über dem Schlüsselbein hervorgerufen hatte; auch Paci erzählt davon, wie unter einem einfachen Desault-schen Verbande die Clavicula nach 12 Tagen die Haut zu perforieren drohte. So verstehen wir, warum Bardenheuer die Behandlung mit Verbänden, wie sie vor ihm üblich war, eine „inhumane, zuweilen gefährdende Methode nannte“. Von wirklichen, allein durch die Behandlung mit Verbänden erzielten Erfolgen berichten nur Folt, Hamilton und Defranceschi. Aber auch diese Berichte sind sehr wenig ermutigender Art. Hamilton kann aus seiner langen Praxis nur zwei derartige Fälle anführen, und die Heilungen Defranceschis, die übrigens eine Heilung der Deformität nicht miteinschließen, sind für uns zu wenig überzeugend. Es ist nicht anzunehmen, daß eine komplette Luxation, wie Defranceschi kasuistisch mitteilt, in 12 Tagen heilt. Diese Zeit ist für eine Heilung der zerrissenen Bandmassen zu kurz, zumal dieselbe noch durch ungenügende Aneinandernäherung der Stümpfe erschwert sein muß. In den neueren Lehrbüchern wird zwar die Behandlung mit Verbänden noch angegeben, jedoch nirgends, wie später noch genauer ausgeführt werden soll, ohne den Hinweis auf die Unzulänglichkeit derselben in vielen Fällen und die Notwendigkeit einer eventuellen operativen Behandlung. Nirgends ersehen wir, daß sich einer der vielen angegebenen Verbände und Apparate eine allseitige Anerkennung erworben hätte. Über den Extensionsverband Bardenheuers, den Hoffa auch für am praktischsten

erklärt, sind sonst keine Urteile bekannt. Aber selbst vorausgesetzt, daß der Extensionsverband eine sichere Retention verbürgte, kann man ihn doch nicht als ideale Behandlungsmethode bezeichnen, da er eine mehrwöchentliche Bettruhe erfordert und, wie aus der Frakturenbehandlung her bekannt ist, die Gefahr des Decubitus nicht sicher ausschließt.

Die Mißerfolge, welche die konservative Behandlung der supraacromialen Luxation erzielt hat, lassen uns verstehen, warum sich immer mehr Chirurgen entschlossen haben, eine operative Behandlung dieser Verletzung zu versuchen.

Die Behandlung der Lux. clavic. supraacrom. vermittelst eines operativen Eingriffes ist in ihrem Ursprung keineswegs neuen Datums. Sie geht vielmehr bis auf einen Chirurgen der vorantiseptischen Zeit, Samuel Cooper aus St. Francisco, zurück, der es im Jahre 1861 als erster unternahm, die blutige Methode bei der supraacromialen Luxation anzuwenden. Es handelte sich um drei Patienten mit durchweg veralteten Luxationen; die Verletzungen lagen 6 Monate bis mehrere Jahre zurück. Ganz speziellen Anlaß zu seinem für die damalige Periode noch etwas kühnen Eingriff gab Cooper eine Dame, die infolge der Verletzung eine funktionelle Störung erheblichen Grades akquiriert hatte und dadurch hypochondrisch wurde. Seine Operation bestand darin, daß er nach einer ⊤-förmigen Inzision der Weichteile die artikulierenden Knochenenden anfrischte und mit einem Silberfaden vereinigte, den er nach 6 Wochen wieder entfernte. Er erstrebte keine direkte Vereinigung, sondern ließ die Wunde eitern. In allen drei Fällen erlangte der Arm seine Bewegungen in uneingeschränktem Maße wieder. Trotz dieser glänzenden Erfolge fand Coopers Unternehmen keine Nachahmung, hauptsächlich wohl aus dem Grunde, daß man in der vorantiseptischen Ära die Beherrschung der Wundverhältnisse zu sehr fürchtete. In sämtlichen klassischen Werken seiner Zeit wurde Coopers Operation ignoriert; selbst ein Lands-

mann des amerikanischen Chirurgen, Hamilton, berichtet nichts von ihr. Nur Polaillon tut im Jahre 1873 ihrer Erwähnung, allerdings nur zu dem Zwecke, um Coopers Unternehmen einer strengen Kritik zu unterziehen; er nennt seine Operation „une pratique criminelle", die man nicht scharf genug zurückweisen kann. So blieb Coopers Operation jahrzehntelang fast unbekannt, bis erst Ende der achtziger Jahre wieder die operative Behandlung der supraacromialen Luxation der Vergessenheit entrissen wurde. Im Jahre 1889 hat Baum das Prinzip der Sehnennaht bei Patellarfrakturen, wie sie sein Lehrer Volkmann übte auf die supraacromiale Schlüsselbeinverrenkung übertragen, d. h. er machte eine subkutane oder, besser gesagt, perkutane Vereinigung der Ligamente. Die Technik von Baums Operation war folgende: Die Gelenkenden wurden reponiert und durch einen Assistenten fixiert. Darauf führte er eine Fadenschlinge hart am lateralen Ende der Clavicula ihrer vorderen und unteren Kante parallel durch Haut und Ligamentstumpf. Eine korrespondierende Schlinge wurde oberhalb der Gelenkgrube des Acromions an der Stelle durchgezogen, an welcher sich die acromiale Insertion des Bandes befindet. Diese Schlingen wurden angezogen und über einer Gazerolle verknüpft. Analog wurde mit den lig. coracoclavicularia verfahren, indem entsprechend den beiden Insertionsstellen derselben der Faden einmal hart unterhalb der Unterfläche der Clavicula und dicht an ihrem hinteren Rande durchgezogen wurde, der andere Faden aber quer über die konvexe Fläche des proc. coracoid. in der Nähe der Umbiegungsstelle desselben geführt wurde. Darauf wurde ein aseptischer Verband angelegt und der Arm mit einer Mitella versehen. Dieses eben beschriebene Verfahren wurde bei einem Patienten ausgeübt, in zwei anderen Fällen begnügte sich Baum mit der Naht der Acromioclaviculärbänder. Der Heilungsverlauf dauerte in allen Fällen drei Wochen, das Resultat bezeichnet Baum in allen Fällen als ein vollkommenes. In demselben Jahre wurde auch von anderer Seite eine operative Behandlung

der supraacromialen Luxation vorgenommen. So hat Agostino Paci bei einer supraacromialen Verrenkung, die zunächst über vier Wochen vergeblich im Verbande immobilisiert worden war, eine Resektion der Knochenenden mit nachfolgender Naht ausgeführt. Das Resultat war bei dem Patienten, der seinen Arm vorher nicht bis zum rechten Winkel erheben konnte, ein glänzendes. Paci hat die Operation noch in einigen weiteren Fällen angewandt. Er rät, wie er es auch getan hat, mit der operativen Behandlung bei frischen Luxationen 12—15 Tage zu warten, bis eine Resorption des Hämatoms eingetreten sei. Damit steht er in vollem Widerspruch zu Poirier und Rieffel, die etwa zu derselben Zeit wie Paci zwei Fälle von supraacromialen Verrenkungen wenige Tage nach der Verletzung operativ behandelt haben. Bei beiden Patienten handelte es sich um eine komplette Luxation; die Abduktion war stark gestört; in dem einen Falle konnte Patient die Hand nicht bis zum Munde führen, in dem anderen Falle war ebenfalls eine Abduktion nur bis zu 45° möglich. Poirier machte eine 4 cm lange Inzision parallel der Gelenklinie; Rieffels Schnitt war etwas länger und folgte der Krümmung beider Knochen. Nach Reinigung der Wunde durch Entfernung der Blutgerinnsel erfolgte die Anfrischung der Gelenkenden, indem etwas Knorpel weggeschnitten wurde Darauf wurden die Bohrlöcher ca. 1 cm vom Rande entfernt schräg angelegt, so daß der Faden, ein starker Silberfaden, zunächst durch die Clavicula von oben nach unten und von innen nach außen, darauf durch das Acromion von unten nach oben und zugleich von innen nach außen geführt wurde. Die Fadenenden wurden fest in das Acromion bezw. Schlüsselbein hineingedrückt. Bei dem Patienten Rieffels genügte ein einziger Silberfaden. Hieran schloß sich eine fortlaufende Katgutnaht, welche die zerrissenen Ligamente, Periost- und Sehnenfetzen vereinigte. Auch die Hautwunde wurde völlig geschlossen und ein doppelter, fester Verband angelegt. Etwas auffallend ist die lange Immobilisation des Armes bei Poiriers Patienten, die

über vier Wochen dauerte. Für weitere Fälle empfehlen Poirier und Rieffel ebenfalls ein Tragen des Verbandes für 20—30 Tage, raten jedoch, vom 15. Tage an Bewegungsübungen im Schultergelenk vorzunehmen. Auch in diesen beiden Fällen war das Resultat ein ausgezeichnetes. Einen weniger vollkommenen Erfolg erzielte J. Wolf. Er wurde, da eine Stichkanaleiterung auftrat, zur Entfernung der Drahtfäden gezwungen und erreichte deshalb keine exakte Verheilung der Knochenenden. Wirz, der diesen Fall aus dem Jahre 1889 beschrieben hatte, erwähnt jedoch, daß der Mißerfolg sich nur auf die Deformität erstreckte und auch hier nur ein teilweiser war — es blieb eine Diastase von $^1/_2$ cm bestehen, nachdem dieselbe vor der Operation 3 cm betragen hatte —, daß dagegen die Funktion des Armes völlig normal wurde. In der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins hat später (1893) Wolf die Ansicht ausgesprochen, daß man bei Luxationen im Acromioclaviculargelenk durch Verschiebung von Knochenperiostlappen in Verbindung mit den Weichteilen vielleicht etwas erreichen könne, da die Arthrodese oft im Stiche ließe.

Nachdem erst einmal die blutige Reposition der supraacromialen Schlüsselbeinverrenkung die Aufmerksamkeit der Chirurgen wieder auf sich gelenkt hatte, trat diese Methode bald immer mehr an die Stelle der Behandlung mit Verbänden und wies beachtenswerte Erfolge auf.

Im Jahre 1893 berichtet le Bec von einem Patienten mit einer drei Monate alten Lux. clavic. supraacrom. auf beiden Seiten, bei der er durch Knochennaht alle Beschwerden beseitigte. Ein recht befriedigendes Resultat erzielte auch im folgenden Jahre Albers, ein Assistent v. Bardelebens. Es handelte sich um eine komplette Luxation mit einer Knochendiastase von 6 cm. Nach Reposition der dislozierten Knochen wurde das Gelenk durch einen 5 cm langen Schnitt, der vom Schlüsselbein zum Acromion verlief, eröffnet; Acromion und Clavicula wurden schräg durchbohrt und mit einem dicken Silberdraht vereinigt. Es folgte eine schichtweise Vereinigung der Weich-

teile mit Katgut und die Anlegung eines aseptischen Verbandes bei Velpeauscher Armhaltung. Schon am 4. Tage wurde eine einfache Mitella angelegt, am 8. Tage auch diese fortgelassen und Bewegungen im Schultergelenk angestellt. Nach 4 Wochen hatte der Patient, ein Friseur, die völlige Funktionstüchtigkeit seines Armes wiedererlangt und konnte, wie auch spätere Nachforschungen ergaben, ungehindert seinem Berufe nachgehen. Eine ähnliche Berühmtheit haben die von Krecke im Jahre 1894 operierten 2 Fälle von kompletter Luxation erlangt. Beide Kranken wiesen eine starke Behinderung der Abduktion auf. Der eine von ihnen entzog sich nach 8 Tagen der Behandlung; es war aber in dieser Zeit schon eine wesentliche Besserung eingetreten. Der andere Patient wurde soweit geheilt, daß er die schwersten landwirtschaftlichen Arbeiten wieder verrichten konnte. Die Operation hatte in ihrer Ausführung nichts Eigenartiges. Schon am 9. Tage wurde in dem einen Falle mit aktiven Bewegungen begonnen.

Ein von der bisher geschilderten Technik etwas abweichendes Verfahren haben Büdinger und Monari geübt.

Büdinger hält die Knochennaht für unzweckmäßig, da die Fäden oft zu Decubitus Veranlassung geben sollen. Sei man später gezwungen, die Nähte wieder zu entfernen, so entständen adhärente, schmerzhafte Narben, die besonders störend seien an einer Stelle, die, wie Clavicula und Acromion, häufig starkem Druck und Verletzungen ausgesetzt sind. Um diesen Nachteil zu vermeiden, hat Büdinger in einem Falle folgende Methode, die das Prinzip der Gussenbauerschen Klemmen befolgt, angewandt: Er machte einen Lappenschnitt mit der Basis zur Schulter und reponierte die Knochen. Darauf wurde das Acromion an seinem äußersten lateralen Ende mit einem Drillbohrer quer angebohrt. Der Bohrer drang weiter in die Clavicula, im ganzen 5 cm des Bohrstiftes. Der Stift wurde in loco belassen, die Bänder an das Periost der Clavicula fixiert, die übrige Wunde ganz geschlossen.

Nach 18 Tagen wurde der Stift entfernt. Auch Monari begnügte sich nicht mit der einfachen Knochennaht, da diese nach seiner Meinung auch noch eine zu lange Immobilisation im Verbande erfordert. Er empfiehlt daher folgendes von ihm einmal erprobtes Operationsverfahren: Nachdem das Acromioclaviculargelenk mit einem bogenförmigen Schnitt freigelegt ist, wird aus dem Clavicularende von vorn nach hinten ein Keil herausgenommen, so daß das Ende eine V-förmige Gestalt erhält. Das Acromion wird in zwei Rinnen geformt, in welche die Arme des V zu liegen kommen. Eine Naht aus Seide faßt schließlich beide Knochen. Darüber werden Faszie und Periost mit Seide vernäht. Bewegungen im Schultergelenk erfolgten vom 12. Tage ab. Das Resultat dieses Falles war ein ausgezeichnetes.

Aus den letzten Jahren seien hier noch die Berichte von Francassini und Moore angeführt. Ersterer Autor hat in einem Falle einer kompletten supraacromialen Luxation das Schlüsselbeinende in einer Ausdehnung von 2 cm reseziert. Er empfiehlt dieses Verfahren neben der blutigen Naht für „geeignete Fälle kompletter Verrenkung". Moore vereinigte, nachdem er das Operationsgebiet durch einen 4 Zoll langen Schnitt, der um das verrenkte äußere Schlüsselbeinende herum und über den hinteren Rand desselben ging, freigelegt hatte, die Knochenenden mit drei Silbernähten, die Ligamente mit Katgut, Haut und Faszie mit Seide. Nach 5 Wochen entfernte er die Silberdrähte, da er eine nachträgliche Entzündung fürchtete. Konfiguration und Funktion der Schulter wurden normal. Um das nachträgliche Herausnehmen der Silberdrähte zu sparen, will Moore in späteren Fällen mit Chromsäure präparierte Känguruhsehnen anwenden.

Diesen kasuistischen Mitteilungen, die ich der Literatur der letzten zwei Jahrzehnte entnommen habe, möchte ich noch eine eigene Beobachtung einer Lux. clavic. supraacrom. hinzufügen, die auf der chirurgischen Abteilung des Posener Stadtkrankenhauses operativ behandelt wurde.

Patient, ein 33jähriger Bergarbeiter, ist 8 Tage vor seiner Krankenhausaufnahme auf der Straße gestürzt und will auf den rechten Ellbogen gefallen sein.

Die Schultergegend zeigt nur geringe Spuren einer stärkeren Gewalteinwirkung. Oberhalb des Acromions und zugleich etwas hinter demselben ist der bekannte Vorsprung sichtbar; er erhebt sich nicht mehr als ½ cm über das Niveau des Acromions. Das Röntgenbild bestätigt die auf inkomplette supraacromiale Schlüsselbeinluxation gestellte Diagnose. Der Arm kann mühelos bis in Schulterhöhe gebracht werden; die Elevation über die Horizontale hinaus ist schmerzhaft und kaum möglich.

Patient ist mit der ihm vorgeschlagenen Operation einverstanden, die am 7. Tage seines Krankenhausaufenthaltes, also 2 Wochen nach dem Unfall, ausgeführt wird.

In Chloroformnarkose wird ein ca. 6 cm langer Schnitt angelegt, der dem Verlaufe der Deltoideusfasern folgt und über das luxierte Schlüsselbeinende hinweg geht. Die Gelenkkapsel erweist sich als eingerissen. Clavicula und Acromion werden je 1 cm vom Gelenkende entfernt schräg angebohrt und durch 2 Silberdrähte vereinigt. Die Enden der Drähte werden fest in das Schlüsselbein hineingedrückt. Darüber wird die Haut mit Michelschen Klammern geschlossen. Der Arm wird durch ein fest angelegten Velpeau-Desaultschen Verband 12 Tage lang fixiert; darauf werden passive Bewegungen im Schultergelenk geübt und der Arm in eine Mitella gelegt. Nachdem eine schnell ausheilende, geringe Fisteleiterung aufgetreten ist, wird Patient am 18. Tage nach der Operation entlassen. Er kann den Arm im Schultergelenk ungehindert nach allen Richtungen bewegen, nur die Elevation gelingt nicht in demselben Grade wie auf der gesunden Seite; jedoch ist dieser Rest von Funktionseinschränkung ein minimaler. Die Deformität ist völlig beseitigt. Spätere Nachrichten über den Patienten sind nicht zu erlangen; es ist nicht anzunehmen, daß der Patient in seiner Leistungsfähigkeit noch irgendwie beschränkt ist.

Es interessiert uns noch zum Schluß die Frage, welche Stellungnahme unsere modernen Chirurgen zu der operativen Behandlung der supraacromialen Verrenkung nehmen. König rät, angesichts der bisher mit der Naht erzielten Erfolge sich nicht allzulange mit der unblutigen Behandlung aufzuhalten. Er bezeichnet die blutige Vereinigung der Gelenkenden als ein Verfahren, das zweifellos anderen Verfahren überlegen sei und bei aseptischer Ausführung kein Bedenken hat. Auch im Handbuche von Bergmann-Bruns ist auf die Mißerfolge der Behandlung mit Verbänden hingewiesen und die Besprechung der operativen Behandlung in den Vordergrund gestellt. Der unbedingte Vorrang vor der Behandlung mit Verbänden wird der Naht durch Tillmanns eingeräumt, der sie als die einzig richtige Behandlung erklärt; er will die operative Fixation auch auf die Schlaffheitszustände der Gelenke, wie sie nach ungenügend reponierten Luxationen oder nach Distorsionen des Acromioclaviculargelenkes vorkämen, ausgedehnt wissen, sobald dieselben stärkere Beschwerden machten. Eine etwas reserviertere Stellung gegenüber der Nahtbehandlung nehmen Helferich und Hoffa ein. Ersterer erwähnt nur die percutane Naht Baums und hält die operative Behandlung erst dann für indiziert, wenn durch Verbände eine Retention nicht gesichert werden kann. Hoffa begnügt sich ebenfalls nur mit einem Hinweis auf „die guten, zum Teil idealen Erfolge der Knochennaht bei veralteten Luxationen mit stärkeren Beschwerden"; er hält auch Baums perkutane Naht „für manche Fälle für sehr praktisch". Im übrigen wird in seinen therapeutischen Maßnahmen dem Bardenheuerschen Extensionsverband und eventuell der Malgaigneschen Klammer der Vorzug gegeben. Léjars verlangt in seinem Lehrbuch den blutigen Eingriff für alle Fälle, in denen eine Retention auf andere Weise nicht schnell zu erzielen ist.

Kurz zusammengefaßt ist über die Luxatio claviculae supraacromialis Folgendes zu sagen:

Der Lux. clav. supraacrom. kommt trotz ihrer Seltenheit eine beachtenswerte praktische Bedeutung zu, da sie Schädigungen im Gefolge haben kann, welche die Leistungsfähigkeit des Individuums schwer gefährden. Die Prognose hängt in hohem Maße von der Therapie ab. Bleibt die Luxation sich selbst überlassen oder unvollständig reponiert, dann ist die Prognose bei weitem nicht so günstig, als sie in einigen klassischen Werken ausgesprochen wird. Sie ist vielmehr dann als dubiös hinzustellen, sowohl bei den höheren Graden der Luxation als bei den niederen Graden. Die Störungen in der Funktion des Armes können alle Grade der Funktionsbehinderung, von einer kaum dem Patienten bewußt werdenden Schwäche bis zur völligen Gebrauchsunfähigkeit des Armes durchmachen. Die Verletzung heilt, namentlich in ihren niederen Graden oft aus, ohne das physiologische Maß der Bewegungen des Armes in stärkerer Weise zu gefährden; es fehlt aber nicht an Beispielen dafür, daß die Bewegungen dauernd schmerzhaft, eingeschränkt und selbst aufgehoben blieben. Als Regel kann gelten, daß eine supraacromiale Luxation, wenn sie unzweckmäßig behandelt wird, eine Störung der Abduktion über den rechten Winkel hinterläßt. Diastase und Funktionsbehinderung stehen in keinem Verhältnisse zueinander. Ein Bestehenbleiben der Deformität ist bei nicht operativer Behandlung die Regel. Die Behandlung mit Verbänden hat sich als unzweckmäßig erwiesen. Die durch dieselben erzielten Erfolge sind ihrer Zahl nach zu gering und ihrem Wesen nach oft zu wenig glaubwürdig, als daß man bei ihrer Anwendung mit der Wahrscheinlichkeit eines günstigen Resultates rechnen könnte. Sie war oft mit Schädigungen des Kranken verbunden, die zum Teil irreparabler Art waren. Die operative Therapie hat bisher fast ausnahmslos günstige Erfolge aufzuweisen; in der überwiegenden Anzahl der operierten Fälle konnte das Resultat als ein ideales bezeichnet werden. Sie hat alle Vorzüge der Behandlung mit Verbänden — soweit man bei letzterer von Vorzügen reden kann —, keinen ihrer Nachteile; denn da

die operative Behandlung den Heilungsverlauf wesentlich abkürzt und eine prolongierte Immobilisation überflüssig macht, werden die Gefahren, die durch Decubitus und Gelenksteifigkeit erwachsen, auf ein Minimum reduziert. Im Gegenteil ermöglicht sie es, durch frühzeitig einsetzende passive Bewegungen Muskelatrophieen und Beeinträchtigungen der Gelenke zuvorzukommen. Die Erfolge der operativen Behandlung erstrecken sich sowohl auf die Wiederherstellung der Funktion als auf das Verschwinden der Deformität. Die Operation hat, wie von allen Autoren behauptet wird, bei aseptischer Ausführung — heutzutage einer chirurgischen Selbstverständlichkeit — keine Bedenken.

Somit ist man berechtigt, die operative Fixation als eine Methode der Wahl hinzustellen. Dies gilt in erster Linie für Angehörige des Arbeiterstandes, die auf eine tadellose Funktion des Armes angewiesen sind; hervorzuheben sind insbesondere Maurer, Packträger, Zimmerleute u. a. Damit tritt die operative Behandlung auch in praktische Beziehung zur Unfallgesetzgebung. Von Schreiber wird hervorgehoben, daß unter den Invaliditätsansprüchen unserer Arbeiter Störungen infolge schlecht geheilter snpraacromialer Luxationen nicht selten vertreten seien, und Krecke weist darauf hin, wie hierbei durch psychische Beeinflussung auch eine bloße Verunstaltung der Schulterconfiguration durch das Bestehenbleiben der Deformität von Bedeutung sein kann; er sagt, „wir wissen doch, wie unter der Wirkung des Unfallversicherungsgesetzes die äußerlich sichtbaren Deformitäten die Wiederherstellung der Erwerbsfähigkeit, auch wenn die Funktion scheinbar eine gute ist, außerordentlich erschweren. Fehlt eine äußere Verunstaltung, so wird dem Arbeiter viel leichter die Überzeugung von seiner völligen Wiederherstellung beizubringen sein.“ Die Deformität für sich allein bildet noch keine Indikation zur operativen Behandlung; eine Ausnahme dürfen ästhetische Forderungen machen, insbesondere eine Verunstaltung der Schulter bei Vertretern des weiblichen Geschlechtes. Es ist gestattet, auf die

operative Therapie zu verzichten, wenn die Funktionsstörung ein Individuum betrifft, bei dem vorauszusehen ist, daß sie dasselbe in keiner Weise schädigen wird; doch darf die Prognosestellung dabei nicht vergessen, daß die momentane Funktionstüchtigkeit nicht mit Sicherheit eine Verschlechterung derselben ausschließt. Betreffs des Zeitpunktes zur Operation ist zu sagen, daß ein bestehender Bluterguß nicht, wie es Paci verlangt, eine Gegenindikation zum sofortigen Eingriff bildet. Eine Ausnahme machen vielleicht Kontusionserscheinungen schwersten Grades. Was die Ausführung der Operation anbetrifft, so ist sie von allen, die sie geübt haben, als leicht bezeichnet worden. Es konkurrieren heut in der operativen Behandlung der supraacromialen Luxation zwei Methoden, die perkutane Methode Baums und die sogenannte „offene Behandlung". Ob eine dieser Methoden einen Vorzug vor der anderen verdient, ist bisher nicht erwiesen. Ich habe die Baumsche Operation am Kadaver geübt und sie als eine Methode kennen gelernt, durch die man in einfacher Weise eine vollständige und sichere Reposition erreicht. Als ich mir nach der Operation die Gegend freilegte, sah ich, daß die Nadel durch das Periost der unteren Clavicularfläche beziehungsweise durch das fibröse Gewebe, welches den Coracoidfortsatz überkleidet, geführt worden war; die Stümpfe der Coracoidbänder waren nicht getroffen. Die Luxation hatte ich mir so hergestellt, daß ich nach einer kleinen Incision über dem Acromioclaviculargelenk das Messer senkrecht in das Gelenk einstach, die Gelenkkapsel zerstörte und darauf mit einer Schere, die ich unter der Haut nach innen führte, sämtliche Weichteile von der Unterfläche der Clavicula loslöste; auf diese Weise hatte ich eine komplette Verrenkung geschaffen.

Was die näheren technischen Einzelheiten bei der offenen Behandlung anlangt, so haben wir gesehen, daß die verschiedensten Schnittführungen angewandt worden sind. Der Schnitt kann in der Längsachse von Acromion und Clavicula verlaufen, er kann quer über die Gelenklinie

ziehen, er kann als Kombination dieser beiden Schnittführungen ⊤-förmig angelegt werden oder schließlich einen Lappen beschreiben. Ich habe an Leichenoperationen die beste Übersicht erlangt durch einen leicht bogenförmigen Schnitt, der von der Mitte des Acromions bis etwa zur Mitte des Schlüsselbeines reichte. Nach dem Hautschnitt gelangt man auf den M. deltoideus bezw. die Sehnenfasern, die sich zwischen ihm und dem M. trapezius auf der Oberfläche der Clavicula ausbreiten; dieses sehnige Gewebe muß durchtrennt werden, wenn man das Acromioclaviculargelenk freilegen will. Bei der Knochennaht scheint die Wahl des Materiales, ob Draht oder starke Seide, von keiner Bedeutung zu sein. Eine Reizung der Weichteile wird am besten dadurch vermieden, daß man die Fäden fest in Acromion oder Clavicula hineindrückt. Die Anlegung der Bohrlöcher kann nur derart erfolgen, daß die beiden Gelenkenden von oben nach unten durchbohrt werden, da das Acromion für eine sagittale Durchbohrung wegen seiner platten Beschaffenheit nicht geeignet ist. Eine Anfrischung der Gelenkenden ist meist gemacht worden; eine Resektion derselben kommt wohl nur für die ganz seltenen Fälle von irreponibler Luxation in Betracht, ferner für solche veraltete Luxationen, bei denen bereits eine Atrophie der Gelenkenden eingetreten ist, so daß dadurch die Anlegung der Naht erschwert ist. Die Knochennaht dürfte zur Sicherung der Retention völlig genügen. Will man eine noch festere Vereinigung erzielen, dann ist es am besten, sich stumpf zwischen dem proc. coracoideus und der Clavicula durch die Deltoideusfasern hindurchzuarbeiten, die Fascie zu durchtrennen und eine Naht anzulegen, die einerseits das Periost der unteren Clavicularfläche, andererseits das fibröse Gewebe der Oberfläche des proc. coracoid. faßt. Diese Naht steht in ihrem Effekt mindestens gleich der Vereinigung der lig. coracoclavicul., die sehr schwierig und sicherlich oft unmöglich ist.

Die Wunde kann völlig geschlossen werden; das Einlegen eines Drains gibt oft zu Fisteleiterungen Anlaß, die

eine nachtägliche Entfernung der Nähte erforderlich machen können.

Die modifizierten Methoden der Knochennaht, wie sie von Büdinger und Monari angegeben sind, haben bisher keine Nachahmung gefunden. Von der Büdingerschen Operation kann man sich vorstellen, daß sie kosmetischen Rücksichten weit Rechnung trägt.

Die weitere Behandlung besteht in der Anlegung eines etwas festen Verbandes, am besten mit Velpeau-Desaultschen Touren. Es genügt, denselben 10—12 Tage tragen zu lassen. Passive Bewegungen im Schultergelenk dürfen in der Nachbehandlung nicht vernachlässigt werden und können schon in der 2. Woche vorgenommen werden.

Wird die operative Behandlung verweigert, dann sollte man einen Versuch, mit Verbänden die Retention zu sichern, nicht zu sehr forcieren. Es ist dann überhaupt vielleicht am rationellsten, dem Vorschlage Kreckes zu folgen, d. h. auf die Reposition zu verzichten und von vornherein sein Hauptaugenmerk auf die Erhaltung der Beweglichkeit im Schultergelenk zu richten, mit anderen Worten Massage und gymnastische Übungen anzustellen.

Am Schlusse dieser Arbeit will ich dem Gefühle der Dankbarkeit Ausdruck geben, zu der ich gegen meinen inzwischen verstorbenen hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Jaffé, Leiter der chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses zu Posen, verpflichtet bin. Herr Professor Jaffé hat mir das Thema zu dieser Arbeit überwiesen und der Anfertigung derselben ein stets bereites, liebenswürdiges Interesse entgegengebracht. Auch Herrn Professor Busse, Vorsteher des pathologischen Institutes zu Posen, spreche ich an dieser Stelle für die gütige Überweisung des Leichenmateriales meinen ergebensten Dank aus.

Literatur.

1. v. Bergmann-Bruns, Handbuch der prakt. Chirurgie. 1907.
2. König, Lehrbuch der spez. Chirurgie. 1905.
3. Tillmanns, Lehrbuch der allg. u. spez. Chirurgie. 1901.
4. Helferich, Altas und Grundriß der traumat. Frakt. u. Luxat. 1906.
5. Hoffa, Lehrbuch der Frakt. u. Luxat. 1896.
6. Krüche, Spez. Chirurgie. 1902.
7. Léjars, Technik dringl. Operat. 1907.
8. Brösicke, Lehrbuch der normalen Anatomie des menschlichen Körpers.
9. Defranceschi, Über die supraacromiale Luxation der Clavicula. Berliner klinische Wochenschrift, 1892, No. 24.
10. F. Bähr-Hannover, Die traumatische Diastase des Acromioclaviculargelenkes. Originalmitteilung im Zentralblatt für Chirurgie, 1894.
11. Poirier und Rieffel, Mécanisme des luxations susacromiales de la clavicule, leur traitement par la suture osseuse. Archiv géneral de médicine, April 1891.
12. Bardenheuer, Deutsche Chirurgie. Lief. 63a.
13. Baum, Das Prinzip der Volkmannschen Sehnennaht bei der Behandlung der supraacromialen Luxation des Schlüsselbeines. Fortschritte der Medizin. 1886.
14. Krecke, Die Naht bei der Luxatio claviculae supraacromialis. Münchener Medizinische Wochenschrift, 1897, No. 50.
15. J. E. Moore, Treatment of dislocation of the clavicle through open wound. Annals of surgery. Mai 1907.
16. Albers, Die Naht bei Luxation im Acromioclaviculargelenk. Deutsche Medizin. Wochenschrift, 1894, No. 52.
17. Monari, L'artrodesi nella lussazione acromioclaviculare superiore. Arch. di ortopedia, 1894, No. 1. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1904.

18. M. M. Klar, Ein Fall von Luxatio clavic. supraspinata. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. 73. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1904.

19. L. Francassini, Studio esperimentale anatomo-patologico e terapeutico della lussazioni superiori della extremità externa della clavicula. Arch. di ortopedia, 1902, No. 2. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1903.

20. K. Büdinger, Zur blutigen Behandlung der Lux. clavic. acromialis und der Brüche des Nasenbeins. Wiener Klin. Wochenschrift, 1900, No. 26. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1900.

21. le Bec, Luxation sus-acromiale ancienne des deux clavicules. Suture des articulations acromioclaviculaires. France médicale, 1893, No. 4. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1895.

22. Bericht über die Sitzung der freien Chirurgen Berlins, Zentralblatt für Chirurgie, 1895.

23. Rhoads, Treatment of acromio-clavicular dislocation. Annals of surgery, Januar 1898. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1898.

24. J. Sternberg, Habituelle beiderseit. Lux. der Clavicula. Wiener Klin. Wochenschrift, 1897, No. 7. Ref. im Zentralblatt für Chirurgie, 1898.

Lebenslauf.

Ich, Curt Berliner, bin am 6. Januar 1885 zu Krappitz, Kreis Oppeln, als der Sohn des Kaufmanns Moritz Berliner geboren. Ich bin preußischer Staatsangehöriger und gehöre der mosaischen Religion an. Meine wissenschaftliche Vorbildung erhielt ich auf dem Kgl. Gymnasium zu Oppeln, das ich Ostern 1903 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Die ersten 5 Semester studierte ich in Breslau Medizin, die beiden folgenden setzte ich in München und Berlin meine Studien fort. Oktober 1906 kehrte ich zur Beendigung meiner Studien nach Breslau, meinem jetzigen Wohnorte, zurück.

Die ärztliche Vorprüfung legte ich am 13. Juli 1905 zu Breslau ab, die ärztliche Staatsprüfung vollendete ich am 4. Juli 1908. Vom 15. Juli bis 1. Februar 1909 war ich an der inneren Abteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau unter Herrn Prof. Dr. Ercklentz, vom 1. Februar bis 1. August an der chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses zu Posen unter Herrn Prof. Dr. Jaffé als Medizinalpraktikant tätig. Die Approbation als Arzt erhielt ich am 4. August 1909.

Zurzeit genüge ich der zweiten Hälfte meiner aktiven Militärpflicht als einjährig-freiwilliger Arzt in Breslau.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren:

Bonhöffer, Brefeld, Bumm, Czerny, Filehne, Flügge, Garrè, Groenouw, v. Hansemann, Hasse, Hildebrandt, Hinsberg, Hürthle, Koblank, Krauss, Kükenthal, Küttner, Ladenburg, O. E. Meyer (†), Neisser, Ponfick, Röhmann, Stern, Stöckel, v. Strümpell.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich meinen aufrichtigen und ehrerbietigen Dank aus.

Lebenslauf.

Ich, Curt Berliner, bin am 6. Januar 1885 zu Krappitz, Kreis Oppeln, als der Sohn des Kaufmanns Moritz Berliner geboren. Ich bin preußischer Staatsangehöriger und gehöre der mosaischen Religion an. Meine wissenschaftliche Vorbildung erhielt ich auf dem Kgl. Gymnasium zu Oppeln, das ich Ostern 1903 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Die ersten 5 Semester studierte ich in Breslau Medizin, die beiden folgenden setzte ich in München und Berlin meine Studien fort. Oktober 1903 kehrte ich zur Beendigung meiner Studien nach Breslau, meinem jetzigen Wohnorte, zurück.

Die ärztliche Vorprüfung legte ich am 13. Juli 1905 zu Breslau ab, die ärztliche Staatsprüfung vollendete ich am 4. Juli 1906. Vom 15. Juli bis 1. Februar 1909 war ich an der inneren Abteilung des Allerheiligen-Hospitals zu Breslau unter Herrn Prof. Dr. Ereklentz, vom 1. Februar bis 1. August an der chirurgischen Abteilung des Stadtkrankenhauses zu Posen unter Herrn Prof. Dr. Jaffé als Medizinalpraktikant tätig. Die Approbation als Arzt erhielt ich am 4. August 1909.

Zurzeit genüge ich der zweiten Hälfte meiner aktiven Militärpflicht als einjährig-freiwilliger Arzt in Breslau.

Während meiner Studienzeit hörte ich die Vorlesungen folgender Herren Professoren:

Bonhöffer, Brefeld, Brauns, Czerny, Fischer, Flügge, Garré, Grünhut, v. Hansemann, Hasse, Hildebrandt, Henkery, Hürthle, Koblank, Krauss, Kuhenthal, Küttner, Ladenburg, O. E. Meyer (?), Neisser, Pospiek, Rühmann, Sierra, Stöckel, v. Strümpell.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern spreche ich meinen aufrichtigen und ehrerbietigen Dank aus.